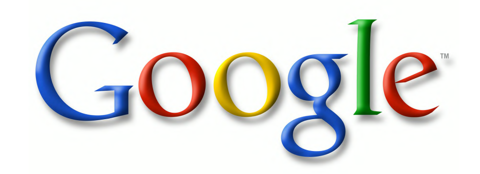


Zur Geologie des böhmisch-schlesischen Grenzgebirges.

Dargebracht

der deutschen geologischen Gesellschaft

zu ihrer Tagung in Breslau, September 1904

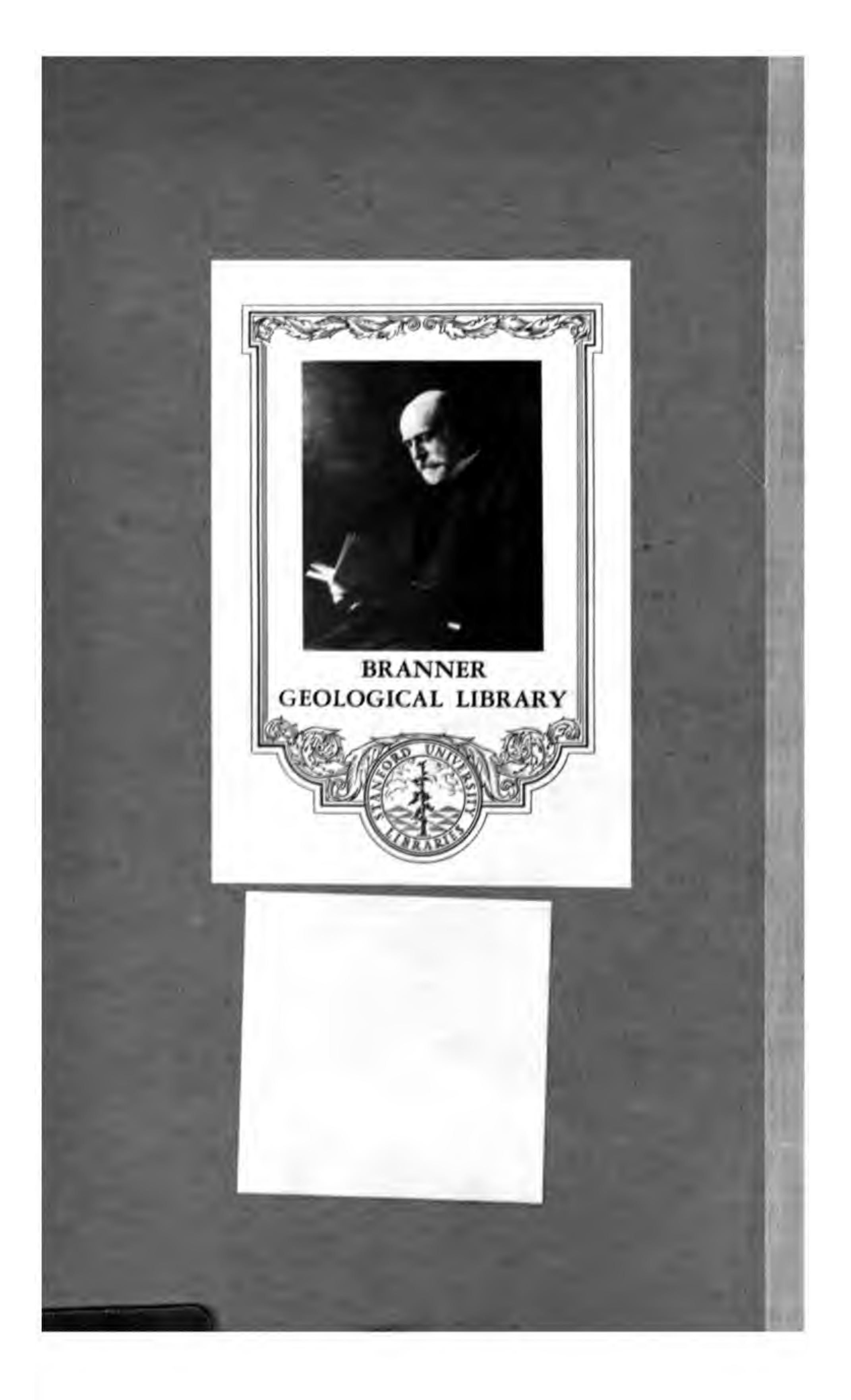
von

der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur.

Mit einer Karte in Farbendruck im Maßstab $\frac{1}{75\,000}$, 6 Tafeln und 18 Textbildern.

Breslau 1904.

Druck von Grass, Barth u. Comp. (W. Friedrich).


BRANNER
GEOLOGICAL LIBRARY
STANFORD UNIVERSITY LIBRARIES





Zur Geologie des böhmisch-schlesischen Grenzgebirges.

I. Obercarbon und Rotliegendes im Braunauer Ländchen und der nördlichen Grafschaft Glatz.

Von **Dr. Axel Schmidt.**

II. Über Steinkohlenformation und Rotliegendes bei Landeshut, Schatzlar und Schwadowitz.

Von **Johannes Herbing**, Bergbaubeflissener.

III. Heuscheuer und Adersbach-Weckelsdorf.

Eine Studie über die obere Kreide im böhmisch-schlesischen Gebirge.

Von **Kurt Flegel,** Bergbaubeflissener, Assistent am geologischen Institut.

Dargebracht

der deutschen geologischen Gesellschaft

zu ihrer Tagung in **Breslau, September 1904**

von

der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur.

Mit einer Karte in Farbendruck im Maßstab $\frac{1}{75\,000}$,

6 Tafeln und 18 Textbildern.

Breslau 1904.

Druck von Grass, Barth u. Comp. (W. Friedrich).

Inhaltsverzeichnis.

Verzeichnis der Tafeln und Textbilder.



Vorwort.

Die den politischen Grenzen größerer Staaten entsprechenden Gebirgszonen pflegen infolge der Trennung der geologischen Landesuntersuchungen etwas stiefmütterlich behandelt zu werden. Zwar hat die Karte des niederschlesischen Gebirges von Beyrich, Rose, Roth und Runge preußische und österreichische Gebiete gleichmäßig berücksichtigt und eine die geologische Entwicklung ihrer Zeit weit überragende Darstellung gegeben; doch ist ein einfacher Abdruck dieser Karte schon deshalb nicht möglich, weil zahlreiche neue Aufschlüsse durch Eisenbahnen und Bergbau geschaffen worden sind und das Wegenetz eine gänzliche Neugestaltung erfahren hat. Auch die durch die neuen Aufschlüsse bedingten Fortschritte der geologischen Kenntnis entsprechen sich in den angrenzenden Gebietsteilen nicht in jeder Hinsicht. Es ergab sich somit die Notwendigkeit für die Exkursionen der „Deutschen geologischen Gesellschaft" in das böhmisch-schlesische Grenzgebirge eine Karte zu schaffen, die sich teils der Beyrichschen und Weithoferschen Karte eng anschließt, teils die Ergebnisse neuerer Aufschlüsse enthält.

Die Gliederung des Stoffes war durch die geographischen Lage gegeben. Die erste Arbeit ging von den unerwarteten Ergebnissen des Mittelsteiner Kohlenfundes sowie der geologisch kaum bekannten Wilhelmina-Grube bei Zdarek aus und behandelt im Anschluß daran die Gliederung des jüngeren Palaeozoicums. Die Veranlassung zur zweiten Arbeit lieferte die Auffindung der alten Bohrkerne und der Grubenakten des nicht ganz mit Unrecht in Vergessenheit geratenen Reichhennersdorfer Bergbauunternehmens. Von Wichtigkeit war ferner die genauere Erforschung der auf der politischen und geologischen Grenze liegenden Zwischenschichten von Carbon und Rotliegendem; dem Auftreten einer neuartigen Dyasflora entspricht hier die Änderung des Sedimentcharakters durch Einschiebung von Kalk- und Erzflözen.

Nirgends zeigt sich die stiefmütterliche Behandlung politischer Grenzgebiete deutlicher als im Bereiche der Kreideformation. Die landschaftliche Ähnlichkeit der Felsbildungen der preußischen Heuscheuer uud des österreichischen Adersbach hat im Verein mit der großen Versteinerungsarmut der Quadersandsteine eine Verwechslung zweier altersverschiedener Horizonte hervorgerufen. Die Aufgabe der dritten Arbeit bestand wesentlich in der genauen Altersbestimmung dieser obersten Bildungen des böhmisch-schlesischen

Kreidemeeres. Eine weitere schwierige Aufgabe wurde dem Verfasser durch die Enträtselung des Bruchnetzes auf der Südseite der Heuscheuer zwischen Reinerz und Straußenei gestellt.

Die „Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur", welche die vorliegenden Arbeiten veranlaßte und ihre Herausgabe ermöglichte, hat sich seit einem Jahrhundert die Aufgabe gestellt, die Anforderungen des praktischen Lebens, des Bergbaues und der Industrie, mit den strengen Geboten der theoretischen Wissenschaft zu vereinen. Möge die vorliegende Festschrift ein bescheidenes Denkmal dieses Strebens bilden.

Breslau, im September 1904.

F. Frech.

Obercarbon und Rotliegendes

im Braunauer Ländchen und der nördlichen Grafschaft Glatz.

Von

Axel Schmidt.



Lange, bevor man an die Ausbeutung der Bodenschätze in Oberschlesien dachte, ging der Steinkohlenbergbau in Niederschlesien schon um, besonders in der Umgegend von Waldenburg. Zum ersten Male wurde er 1594[1]) urkundlich erwähnt; ein späterer Bericht des Jahres 1769 zählt bereits 15 im Betrieb befindliche Gruben auf, und 1789 wurden schon 200 000 t Kohlen in Niederschlesien gefördert. In den folgenden Jahrzehnten machte die Produktion infolge der plötzlich auftretenden mächtigen Konkurrenz Oberschlesiens nur geringe Fortschritte, so daß 60 Jahre später, im Jahre 1851 von 36 betriebenen Gruben nur doppelt soviel, 400 000 t gefördert wurden. Die Produktion beginnt dann aber mit der Verbesserung der Transportverhältnisse — die Freiburger Bahn wurde 1853 bis nach Waldenburg und 1863 bis nach Hirschberg-Görlitz durchgeführt — und der Vergrößerung des Absatzgebietes sich erheblich zu steigern. Der Friede des Feldzuges von 1866 bewirkte nämlich den Anschluß der preußischen Grenzstrecken an das österreichische Eisenbahnnetz. Die Produktion der letzten 40 Jahre geht aus nachfolgender Tabelle hervor:

	Förderung (rund) t	Wert (rund) ℳ	betriebene Werke	Belegschaft (rund)
1861	750 000	4 250 000	43	4 000
1871	1 970 000	13 670 000	37	11 150
1881	2 700 000	16 290 000	47	12 500
1891	3 400 000	24 500 000	28	17 250
1900	4 300 000	40 000 000	18	21 000

Ältere Litteratur.

Hand in Hand mit der Produktionssteigerung der letzten Jahrzehnte und dem dadurch bedingten Vorrücken der Grubenbaue in größere Teufen ging auch die geologische Erforschung der Lagerungs- und Altersverhältnisse des niederschlesischen Gebirges. Bereits 1860 erschien die „geognostische Karte vom niederschlesischen Gebirge“[2]) von Beyrich, Rose, Roth und Runge, nachdem die fossile Flora durch die Preisschrift von Goeppert und Beinert[3]) neun Jahre vorher bearbeitet und durch sie der Nachweis

[1]) v. Festenberg-Packisch, Entwickelung des niederschlesischen Steinkohlenbergbaues. II. Aufl., Waldenburg 1892.

[2]) Berlin, S. Schropp 1860, Maßstab 1 : 100 000.

[3]) C. C. Beinert und H. R. Goeppert, Abhandlung über die Beschaffenheit und Verhältnisse der fossilen Flora in den verschiedenen Steinkohlenablagerungen eines und desselben Revieres. Leyden 1850.

erbracht war, daß man es mit zwei gesonderten Floren und daher mit Ablagerungen verschiedenen Alters zu tun habe. Im Jahre 1865 erschien dann eine erste Arbeit Schützes[1]), der 1882 die bekannte „geognostische Darstellung des niederschlesisch-böhmischen Steinkohlenbeckens"[2]) folgte, auf die man wegen ihrer Ausführlichkeit, besonders in bezug auf die Lagerungsverhältnisse der einzelnen Gruben stets bei Arbeiten über dies Gebiet zurückgreifen wird.

Gliederung von Schütze.

In dieser Arbeit und einem Briefe Schützes aus dem Jahre 1879[3]) ist die Teilung in die von Stur auf Grund der Verschiedenheit der Floren aufgestellten Stufen[4]) für das ganze Waldenburger Becken durchgeführt, und die Einteilung anderer Steinkohlenreviere[4]) berücksichtigt. Es sei gestattet, die Einteilung hier in tabellarischer Form[5]) zu geben und Oberschlesien und das Saarrevier zur Vergleichung mit heranzuziehen:

Tabelle I.

			Niederschlesisch-Böhmisches Becken		Ober-Schlesien	Saar-revier
			Preußisch	Böhmisch		
Rotliegendes			Rotliegendes	Rotliegendes	—	Rot-liegendes
Ober-Carbon	Ottweiler Stufe	obere	—	Radowenzer	—	obere Ottweiler
		mittlere	—	Hexenstein-Arkosen	—	mittlere Ottweiler
		untere	—	Idastollener hangender Flötzzug	—	untere Ottweiler
	Saarbrücker Stufe	obere	hangender Flötzzug der Rubengrube	Xaveristollener liegender Flötzzug	Karwin-Orzescher Schichten	obere und mittlere Saarbrücker
		untere	Waldenburger Hangend-Zug	Schatzlarer		untere Saarbrücker
	Sudetische Stufe	obere	Reichhennersdorfer Sandsteine	—	Sattelflötze	—
		untere	Waldenburger Liegend-Zug	—	Rybnicker u. Ostrauer Schichten	—

Untercarbon.

[1]) A. Schütze, die schlesischen Steinkohlen und deren Fortsetzungen nach Böhmen und Mähren, in Geinitz, Steinkohlen Deutschlands. München 1865.

[2]) Abhandlungen zur geologischen Spezialkarte von Preußen und den Thüringischen Staaten. Band III, Heft 4. Berlin 1882.

[3]) Zeitschr. der Deutschen geologischen Gesellsch. 1879, Bd. XXXI, S. 470 ff.

[4]) Stur, Culmflora der Ostrauer und Waldenburger Schichten, Seite 365, in: Abhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt, Bd. VIII, 2, 1877.

[5]) Mit Berücksichtigung der späteren Arbeiten von Potonié und Weithofer.

In dieser Zusammenstellung sind für Oberschlesien die älteren von Potonié im Jahre 1896 aufgestellten Bezeichnungen[1]) angewandt und nicht die neueren von Michaels vom Jahre 1902[2]), weil durch sie lediglich Verwirrung angerichtet wird. Wenn Michael seine Bezeichnungen so wählt, daß sie für das ganze oberschlesisch-mährische Becken Giltigkeit haben sollen, so sei darauf hingewiesen, daß bereits vorher Potonié die Flötzgruppen von Ostrau und Karwin in seiner Rubrizierung unterbringt, und ebenso Frech, der die Potoniéschen Bezeichnungen weiter zusammenfaßt.[3]) Somit erübrigte sich eine Neubenennung gemäß des Artikels, der auf dem internationalen Geologentage zu St. Petersburg im Jahre 1897 einstimmig angenommen ist:

„La date de la publication décide de la priorité des noms stratigraphiques, donnés à une même serie de couches.“[4])

Auch bedarf die ganze Nomenclatur bei Michael besonders in bezug auf die gewählten Bezeichnungen hinsichtlich ihrer Rangfolge der Revision. Er hat bei der Einteilung des Obercarbons — „Abteilung“ — die Bezeichnung „Gruppe“ anstatt „Stufe“, und weiter „Stufe“ anstatt „Zone“ gewählt. Dies steht im Widerspruch mit den Beschlüssen der internationalen Geologen-Tage von Bologna und Berlin, nach welchen die Teilung durchzuführen ist:[5])

groupe — Gruppe [Paläozoicum]
  système — System [Carbon]
    série — Abteilung [Obercarbon]
      étage — Stufe [Saarbrücker, Sudetische Stufe]
        zone — Zóne [Schatzlarer Schichten, Sattelflötzhorizont.]

Eine andere Verwendung der Namen als die vorstehende ist also unzulässig, also auch die Michaels, der teilt, wie folgt:

Obercarbon (Abteilung)
  Stufe (Schlesische = unteres Obercarbon = Sudetische Stufe Frech)
    Gruppe (Rand-, Sattel-, Mulden-Gruppe) recte: Zone
      Stufe (untere, obere) recte: Unterhorizont einer Zone.

[1]) Potonié, floristische Gliederung des deutschen Carbon und Perm, Abhandlungen der kgl. preuß. Landesanstalt, Neue Folge Heft 21. 1896.

[2]) Michael, Gliederung der oberschlesichen Steinkohlenformation, im Jahrbuch der Kgl. Preuß. Landesanstalt Bd. XXII. 1901 Seite 317—340.

[3]) Frech, Lethaea geognostica, Teil I, Bd. II, 2 Stuttgart 1899. Siehe Tabelle XXII.

[4]) Congrès géologique international, compte rendu de la VII. session 1897. St. Petersburg 1899.

Vergleiche auch das Referat Holzapfels über die Michaelsche Arbeit. Neues Jahrbuch. 1903; II.

[5]) Congrès géologique international VIII. session 1900. Procès-verbaux des séances. Paris 1901.

Ob bei Durchführung seiner Teilung Michael die Verwendbarkeit von Bezeichnungen wie:

obere Stufe der unteren Randgruppe der schlesischen Stufe

für möglich hält, bleibe unentschieden.

Schichtenfolge auf dem preussischen Flügel.

Aus der Tabelle Seite 2 geht hervor, daß während der Carbonzeit in dem niederschlesisch-böhmischen Becken die Flötzbildung nie ganz unterbrochen wurde. Das Becken hat man sich wohl als einen vorwiegend sumpfigen großen Süßwassersee zu denken, der von Fischen[1]), Gigantostracen[2]), Schalenkrebsen und Muscheln, wie sie in Sedimentärschichten u. a. auf Rudolfgrube bei Neurode gefunden wurden, belebt war. Die Ufer dieses Sees kann man im Osten, Norden und Nordwesten noch sehr gut bestimmen, da sie mit der Grenze der älteren Gesteine und des Untercarbons gegen das Obercarbon zusammenfallen. Nur von Mittelsteine, wo, wie später gesagt wird, eine bisher nicht bekannte Carbonscholle erhalten geblieben ist, bis nach Straußeney, wo flötzführendes Carbon sich wieder einstellt, fehlt jede Andeutung der Ufer dieses ehemaligen Gewässers. Denn die mächtigen Bildungen des Rotliegenden und der jüngeren Kreide, die einzigen, die dann noch im Gebiet zur Ablagerung gelangt sind, überdecken alles und schließen sich den gleichaltrigen Bildungen in Nordböhmen und in der Grafschaft Glatz direkt an. Zwar ist von Straußeney bis Schatzlar, wo das Steinkohlengebirge sich an die Glimmerschiefer des Landeshuter Kammes wieder anlegt, nur der obere Teil des Carbons entwickelt. Denn es fehlen auf diesem Teile des böhmischen Flügels, der an einer Stelle[3]) von jüngeren Gebilden überdeckt ist[4]), die älteren Schichten ganz, sodaß über ihre Ausdehnung nach Westen nichts gemutmaßt werden kann; die Lage des Seeufers ist somit auch hier nicht genau zu bestimmen. Ganz unsicher ist im Süden und Südosten die Uferbegrenzung, da dort wie schon erwähnt, Rotliegendes und Kreide transgrediert.

Schichten des böhmischen Flügels.

Auf dem böhmischen Südwestflügel sind also ältere carbonische Gebilde nicht vorhanden. Auch begleitet nur ein sich immer mehr verschmälernder Streifen der oberen Saarbrücker Schichten[5]) die jüngeren der

---

[1]) Acanthodes Agassiz-Stacheln in den Sammlungen des hiesigen Museums.

[2]) Eurypterus Scouleri Woodward; vergl. Römer in der Zeitschrift der deutschen geolog. Gesellschaft 1873.

[3]) Die südlich von Zličko bei Hronov von Weithofer als Carbon kartierte Insel hat sich nach neueren Aufnahmen Flegels als Cenoman erwiesen

[4]) Östlich von Hronov überdeckt an einer Stelle Kreide das schmale Carbonband.

[5]) Die Schatzlarer Schichten, die Weithofer von den Xaveristollenern nicht trennt, keilen schon weiter nördlich aus. Im Xaveristollen sind sie nicht mehr angetroffen.

Ottweiler Stufe äquivalenten Bildungen bis Bodaschin. Die älteren Schichten (sudetische und Saarbrücker Stufe z. T.) sind daher wohl an dem schon zur „unteren Rotliegend"-Zeit angedeuteten Bruch von Parschnitz-Hronov abgesunken. Die postcretacische Aufrichtung der Sudeten verschärfte diesen Bruch, sodaß jetzt Rotliegendes discordant an das Carbon von Westen herantritt.

Die oberflächliche Verteilung der einzelnen Schichten geht aus der beigegebenen Karte[1]) hervor. Diese zeigt, daß die Saarbrücker Stufe, besonders die Schatzlarer Schichten den weitaus größten Flächenraum bedecken und daß sie von Bodaschin bis Hausdorf, von Buchau bis Eckersdorf überall ununterbrochen auftreten. Die sudetische Stufe, besonders die flötzführenden Waldenburger Schichten sensu stricto sind nur im Muldeninnern und hinter dem Walle des Neuroder Gabbrozuges entwickelt, während Vertreter der Ottweiler Stufe flötzführend lediglich auf den böhmischen Flügel beschränkt zu sein scheinen.

Lagerungsverhältnisse und Brüche auf dem preussischen Flügel.

Die Lagerungsverhältnisse sind ziemlich einfach, wenn man von den „Riegel"bildungen[2]) im Waldenburgischen absieht. Denn bis auf den erwähnten bedeutenden Sprung, der das Absinken des ganzen alten Muldenrandes auf dem böhmischen Flügel bewirkte, sind die Verwerfungen nur von lokaler Bedeutung. Zu diesen gehören die zahlreichen kleineren Sprünge, die bei der Intrusion des Hochwaldporphyres in unmittelbarer Nähe dieser Masse entstanden sind. Das Empordringen des Hochwaldporphyres wird jetzt, wie es scheint, allgemein ins Rotliegende verlegt[3]) und damit dürfte auch der Beginn dieser Sprungbildung dem Alter nach bestimmt sein.

Außer diesen Verwerfungen gewinnen nur noch je zwei parallele Sprünge einige Bedeutung. Die beiden ersten schufen den in die sudetische Richtung fallenden Flötzgraben von Rotwaltersdorf-Volpersdorf, dessen Verwurfshöhe Dathe zu 1000 m annimmt[4]). Ihm nahezu parallel laufen weiter südlich die beiden anderen Sprünge, deren einen bereits Schütze kennt[5]), während der andere mit demselben Streichen nahe der Grenze der anstehenden Urschiefer durchsetzt. Diese Verwerfungen haben ebenfalls ein Absinken des Carbons zur Folge gehabt, sodaß man hier von einem Eckersdorfer

---

[1]) Die nach Weithofer gezeichnet ist; W. vereinigt fälschlicherweise z. T. Ottweiler Schichten und Unterrotliegendes (von Albendorf ab nach Süden).

[2]) Althans, Riegelbildungen im Waldenburger Steinkohlengebirge, Jahrbuch der preuß. Landesanstalt für 1891.

[3]) Frech, Lethae palaeozoica, II., Seite 668 Tabelle und Seite 673, 674 und später Dathe in der Sitzung der deutschen geolog. Gesellschaft vom 5. XI. 1903.

[4]) Jahrbuch der preuß. geolog. Landesanstalt Bd. XX. 1899, Seite CXII.

[5]) Siehe Schütze l. c. Seite 213.

Flötzgraben nach Analogie des obengenannten sprechen kann. Im nordwestlichen Fortstreichen des letzteren Sprunges setzt der Porphyrgang von Walditz[1]) auf, der mit einer Mächtigkeit von 8 m im Eisenbahneinschnitt bei der genannten Ortschaft zwischen den (gen.) Stationen Neurode und Mittelsteine die roten Sandsteine und Konglomerate des Rotliegenden[2]) ohne deutlichere Kontaktwirkung durchsetzt.

Mittelsteine.

„Hier endigen," sagt Schütze[3]), „in der Hauptsache die Ablagerungen des Carbons auf der schlesischen Seite". Seine Meinung wurde als völlig richtig von niemandem in Zweifel gezogen und galt als stillschweigend angenommen. Einige in der Nähe[4]), [5]) gestoßene Bohrlöcher, die bis zu 400 m Teufe niedergebracht nur Rotliegendes antrafen, bestärkten diesen allgemeinen Glauben. Sie stehen entweder in dem Eckersdorfer Flötzgraben oder weiter nach dem Muldentiefsten[5]) zu. Man war daher in den mit den örtlichen Verhältnissen vertrauten Kreisen sehr erstaunt, als die Gewerkschaft der konsolidierten Wenceslaus- und Ferdinand-Grube weiter westwärts auf Steinkohlen bohren ließ und fündig wurde. Durch die Liebenswürdigkeit des Direktors der Gruben wurde mir die Ausbeutung und wissenschaftliche Bearbeitung der Funde aus dieser interessanten Mutung gestattet.

Anmerkung. Es sei mir auch hier gestattet, der Gewerkschaft und besonders dem Direktor Herrn Dr. A. Gaertner an dieser Stelle meinen besten Dank zu sagen.

Oberflächengestaltung.

Von den Fundpunkten, den Bohrlöchern, aufgrund deren die Gewerkschaft Mutung eingelegt hatte, liegen zwei von dem Bahnübergange der Mittelsteine-Schlegeler Chaussee aus 200 und 230 m entfernt und 15 m südlich von dem Kommunikationswege von der Chaussee nach der von Lüttwitzschen Ziegelei, der dritte liegt in südlicher Richtung 40 m von der Stelle entfernt, wo die Seilbahn nach der Johann-Baptista-Grube die Schlegeler Chaussee überschreitet.

Die Oberflächengestaltung des Geländes wird bestimmt durch das NNW—SSO verlaufende Steinetal und die ostwärts aufragenden einzelnen Gipfel. Das Mittelrotliegende[6]) bildet den Vogelberg — 413 m den

[1]) Vergleiche weiter unten das über diesen Sprung gesagte.

[2]) Nach Dathe, Jahrbuch d. preuß. geolog. Landesanstalt Bd. XX, 1899, S. CXIII: „untere Cuselor-Schichten".

[3]) Schütze, l. c. Seite 213, Absatz 3.

[4]) Vergleiche den Vortrag des Verfassers, gehalten in der naturwissenschaftlichen Sektion der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur am 19. November 1902.

[5]) Bei Böhmisch-Ottendorf.

[6]) Das Unterrotliegende fehlt hier. Vergleiche den Abschnitt dieser Arbeit über das Rotliegende.

Allerheiligen Berg bei Schlegel — 648 m — und die Wolfskuppe — 580 m, während jenseits des tief eingerissenen Tales des Schlegeler Wassers der Silberberg — 352 m —, der Hopfenberg — 407 m, — aus Hornblendegneis[1]) bestehen. Das Gelände senkt sich also nach SW allmählich zum Steinetal, die ehemals schroffen Höhen sind gerundet und der Detritus ist im Alluvium der Flußtäler abgelagert[2]).

Geologischer Bau.

An dem geologischen Aufbau der Gegend beteiligen sich außer den genannten Gesteinen bezw. Formationen oberflächlich keine weiteren. Die untertägigen Grenzen zwischen den einzelnen Bildungen sind aber recht verschieden von den oberflächlichen, geht doch der Hornblendegneis bis nahe an die Schlegeler Chaussee heran[3]). Außerdem beteiligt sich noch das Carbon an der Bildung der tieferen Erdrinde.

Kunigunde-Schacht.

Nach der Verleihung wurde der Kunigunde-Schurfschacht, der zur genaueren Orientierung über die Lagerungsverhältnisse dienen sollte, gleichzeitig aber auch als späterer Hauptförderschacht gedacht war, ca. 50 m nordöstlich vom Bahnhofsgebäude zu Mittelsteine angesetzt. In ihm wurde unter einer 38 m mächtigen Bedeckung von lockeren Rotliegend-Conglomeraten, die ein flaches westliches Einfallen zeigten, das Ober-Carbon angetroffen. Dasselbe hatte im Schachte eine Gesamtmächtigkeit von 12 m. Diese verteilte sich auf 3 Flötze von 2,6; 1,0 und 1,0 m Mächtigkeit. Die Zwischenlagen bestanden aus Schieferton und sandigem Tonschiefer. Im hangenden Flötze, dem 2,6 m mächtigen wurden nach Ausbruch des Füllortes zwei Grundstrecken getrieben; die östliche, die dem Flötz im Streichen folgt und ganz im Kohl steht, zeigt einen häufigen Wechsel der Streichrichtung, wogegen die westliche, die zwar auch dem Flötz folgend getrieben ist, weniger Krümmungen aufzuweisen hat. Im Laufe des Sommers wurde das weitere Auffahren eingestellt, weil infolge starker Wasserzuflüsse die Arbeit sehr erschwert wurde. Überdies erschien es ratsam, den gesamten Betrieb einzustellen bis nach dem Austrag einer Klage, die von Seiten der Nachbaren, denen man für ihre industriellen Unternehmungen durch die Baue das Wasser entzogen hatte, gegen die Gewerkschaft eingereicht war. Gegebenenfalls sollte erst mit dem Beginne des regelmässigen Abbaues der Betrieb und das Auffahren der Strecken wieder aufgenommen worden.

Um weitere Wasserzirkulationen sowie ein etwaiges Ersaufen der gesamten Baue zu verhindern, mauerte man die Strecken zu und setzte auf den Schacht bis auf das Liegende des letzten Flötzes in Mauerung.

[1]) Siehe Dathe, Jahrb. d. preuß. geolog. Landesanstalt, Bd. XX, 1899, S. CVI.

[2]) Die östliche Terrasse des Steintales besteht meist aus Konglomeraten.

[3]) Nach Dathe, Jahrb. d. pr. Landesanst. XX, 1899, S. CVI beim Brunnenbohren auf dem Holzhofe südlich der Chaussee angetroffen.

spricht. Hieraus erklärt Potonié die Flötzarmut der besonders in Oberschlesien durch einen außergewöhnlichen Kohlenreichtum gekennzeichneten Ablagerungen der Übergangsflora.[1])

Das Mittelsteiner Vorkommen erinnert also mit seinem in diesen Horizonten Niederschlesiens sonst kaum beobachteten Kohlenreichtum an oberschlesische Verhältnisse und bildet die Ausnahme zu der sonst als Norm für dieses Kohlenrevier geltenden flötzarmen, wenn nicht flötzleeren Ausbildung dieser Zone.

Stratigraphie des preußischen Teiles.

Betrachtet man im Anschluß an die erbrachten Tatsachen unter gleichzeitiger Berücksichtigung der schon bekannten die Bildung des Steinkohlengebirges auf dem preußischen Muldenflügel, so findet man Anklänge an die Ablagerungen in der Löwenberger Mulde. Wie dort, so wird auch hier durch finger- oder zungenförmiges Aufragen älterer Gesteine in die jüngeren Ablagerungen die Bildung mehrerer Spezialmulden veranlaßt.

Von Tannhausen bis Hausdorf tritt das Carbon mit dem normalen SW-Einfallen nach dem Muldeninnern in schmaler Zone[2]) zu Tage. Dann erfolgt an dem Neuroder Gabbrozug die erste Muldenbildung.

Der Waldenburger Liegendzug unterteuft auf dieser ganzen Strecke den Hangendzug samt den darüberlagernden Schichten[3]) und tritt erst wieder südlich von Hausdorf zu Tage. Hier bildet er dann zwischen Eulegneis und Untercarbon einerseits und dem Gabbro andererseits die „Volpersdorfer Spezialmulde", die durch die Baue der Rudolf- und der zur Zeit gefristeten Fortunagrube erschlossen ist.

Durch die Verwerfungen des Flötzgrabens von Rotwaltersdorf-Volpersdorf ist dann der dem Gabbrozuge angrenzende Teil dieser Carbonbildungen so tief abgesunken, daß nach Dathe „obere Cuseler Schichten" an dem Liegendzug abstoßen. Von den Brüchen, die diese Grabensenkung hervorgerufen haben, ist der westliche schon lange in den Bauen der Rubengrube bei Kohlendorf bekannt und kann über Tage[4]) im

---

1) In Westfalen sind die tiefsten flötzführenden Schichten, die Magerkohlenpartie mit den Leitflötzen Mausegath und Sonnenschein ebenfalls hierher zu rechnen.

2) Meist kaum 1 km breit.

3) Der Dathe'schen Ansicht, daß hier und weiter südlich unproduktive Ottweiler Schichten abgelagert sind, möchte ich mich nicht sogleich anschließen. Bei dem Mangel an Fossilien ist aber der Gegenbeweis schwer zu erbringen. — Vergl. den Bericht Dathes im Jahrbuch der preuß. geol. Landesanstalt für 1899.

4) Ein deutliches Bild dieser Verwerfung bietet der „Italienische Einschnitt" bei Kohlendorf, von dem ein schematisches Profil beigegeben ist.

Walditztale aufwärts bis Ludwigsdorf und Königswalde verfolgt werden.[1]) Der andere Sprung ist durch Dathe bekannt geworden,[2]) der an der nämlichen Stelle die Verwurfhöhe auf etwa 1000 m angibt. Für den Zeitpunkt, an dem der westliche Teil der Volpersdorfer Mulde abgesunken ist, kommt nur das Obercarbon oder das Unterrotliegende in Betracht.

Westlich vom Gabbrozuge stellen dann die Flötze des Waldenburger Hangendzuges sich ein. Ihre anfangs in WNW—OSO verlaufende Streichrichtung, die bald in die normale NW—SO-Richtung umbiegt, weist darauf hin, daß ehemals der Gabbro mantelförmig von ihnen umlagert wurde.

Im Felde der Rubengrube treten die Flötze dann in ungestörter Lagerung auf, wenn auch nicht in der Mächtigkeit, wie in den Spezialmulden westlich und östlich vom Hochwald. Die Flötze streichen dann am Gabbrozuge[3]) entlang und werden von der Johann-Baptistagrube abgebaut; es haben sich jedoch die hangenden Partien[4]) der Rubengrube inzwischen ausgekeilt.

Im Felde der konsolidierten Frischaufgrube bei Eckersdorf erfahren die von Johann-Baptista eintretenden Flötze eine Umbiegung aus der NW—SO-Richtung, indem sie dann nämlich in NNO—SSW streichen. Sie werden aber bald nachher durch einen „Hauptverwurf ins Liegende"[5]) abgeschnitten. Schütze erblickt hier das Ende der Steinkohlenablagerungen auf dem preußischen Flügel.[6])

Betrachtet man jedoch die geologischen Verhältnisse der Gegend genauer, so wird man namentlich im Hinblick auf das Mittelsteiner Carbonvorkommen zu der folgenden Ansicht geführt:

Ebenso wie bei der Volpersdorfer Spezialmulde, waren auch hier die Bedingungen für eine Muldenbildung gegeben. Den nordöstlichen Rand bildet der Gabbrozug, den südwestlichen die Möhltener Urschiefer, während der Ausdehnung nach SO die dunkelen von Gürich dem Silur zugerechneten Tonschiefer der Glatzer Gegend eine Grenze setzten. In dieser auf drei Seiten völlig geschlossenen Mulde lagerte sich das Kohlengebirge ein. Man wird auch hier mit Rücksicht auf das Mittelsteiner Vorkommen daran denken müssen, daß hier auch die tiefsten Horizonte des produktiven Carbons zur Ablagerung gelangten. Jedoch ist das Fehlen von

---

[1]) Herrn Oberbergamtsmarkscheider Ullrich verdanke ich diese Angaben. Es sei mir gestattet, ihm hierfür und für andere wertvolle Fingerzeige, die er mir gab, auch an dieser Stelle nochmals zu danken.

[2]) Vergl. Jahrbuch der preuß.-geol. Landesanstalt Band XX, 1899, pag. CXII.

[3]) Daß der alte Gabbro schon damals der Denudation ausgesetzt war, beweisen die in den Zwischenmitteln der unteren Flötze und im Liegenden der Joh.-Bapt.-Grube häufig gefundenen Gabbrogerölle. cf. Dathe.

[4]) Nach Potonié obere Saarbrücker-, untere Schwadowitzer Schichten.

[5]) Schütze in einem Brief an Weiß. Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft 1879, Seite 432.

[6]) Schütze, niederschlesisch-böhmisches Steinkohlenbecken, Seite 213.

Äquivalenten des Waldenburger Liegendzuges auf der SW-Seite des Gabbrozuges kein Grund dafür, ihr ehemaliges Vorhandensein in Zweifel zu ziehen, zumal die intensive Wildbachtätigkeit dafür eine befriedigende Erklärung bietet: In der Zeit zwischen der Ablagerung des Liegend- und Hangendzuges wurden die noch nicht verfestigten älteren Schichten weggewaschen.[1])

Dieser ganze das ältere produktive Carbon umfassende Schichtenkomplex bildete die Eckersdorfer Mulde, umlagerte die Urschiefer und zog sich an ihnen vielleicht noch weiter nach Süden entlang.

Stärkere Bruchbildung, die man in den Beginn der Rotliegendperiode zu verlegen hat, gestalteten das geologische Bild dieser Gegend wesentlich um, indem in der Eckersdorfer Mulde das gesamte Carbon als ein Flötzgraben absank.[2])

Auch die Brüche der Glatzer Gegend, die durch Leppla bekannt geworden sind, haben mit ihren nördlichen Ausläufern das an die Möhltener alten Schiefer angelagerte Steinkohlengebirge absinken lassen.[3])

Wir haben also auch innerhalb der Sudeten zwei in deren ungefähren Längsrichtung verlaufende Mulden, die durch Brüche kompliziert werden. Während postume Faltungen in anderen Gebieten, z. B. in Sachsen, fehlen, beanspruchen sie in den Sudeten besondere Beachtung, indem durch sie die sicher vorhandene intracarbonische Diskordanz erheblich in ihrer allgemeinen Bedeutung zurücktritt.

Jüngere Carbonbildungen weiter nordwärts.

Wenn vorher gesagt wurde, daß auch nördlich von dem Volpersdorfer Flötzgraben noch jüngere Bildungen, als die des Hangendzuges vorhanden sind, so bedarf dies noch des Beweises, der im folgenden auf Grund stratigraphischer und paläontologischer Forschungen erbracht werden soll.

Durch Potonié ist die hangende Flötzgruppe der konsolidierten Rubengrube dem Horizonte der oberen Saarbrücker Schichten (= untere Schwadowitzer) zugewiesen. Bei Betrachtung der Profile wird man nicht fehl gehen, dieser Gruppe die drei hangendsten Rubenflötze: das Joseph-, Ruben- und das zweibänkige Antonflötz einzureihen, wenn auch bisher nur in hangendem Schieferthon des erstgenannten die Leitform der oberen Saarbrücker Schichten, die Annularia stellata gefunden wurde. Denn soweit mir Material in Sammlungen vorgelegen hat.[4]) sind in den letzten Jahren im Ruben- und Antonflötz Funde fossiler Pflanzen kaum

[1]) Die Gabbrogerölle auf Johann-Baptista sind ein Beweis dieser erhöhten Wildbachtätigkeit.

[2]) Ähnlich sind die Bildungen in der Lähner Kreide-Mulde.

[3]) Vergleiche die Karte Lepplas.

[4]) Auch die Waldenburger Bergschulsammlung, die ich durch die Freundlichkeit des Direktors, Bergassessors Hülsen, sehen durfte.

gemacht worden. Überdies werden die drei jetzt neubenannten Flötze schon von Schütze als hangende Gruppe zusammengefaßt. Denn ein querschlägig 300 m mächtiges Zwischenmittel trennt sie von der liegenden Partie.

Diesen entsprechen ihrer Lage nach auf der konsolidierten Wenceslausgrube bei Hausdorf das Felsenkohlen-, das Wenceslaus-, das erste und zweite hangende Flötz, von denen zur Zeit nur im Wenceslausflötz Abbau umgeht. Auch diese werden durch ein Sandsteinmittel von 220 m Mächtigkeit von den liegenden Wilhelmsflötzen getrennt. Es liegt also nahe, diese beiden hangenden Flötzgruppen der konsolidierten Wenceslaus- und der Rubengrube für gleichalt anzusprechen.

Zu diesem Schluß führt auch folgende Betrachtung: das dritte Wilhelmsflötz der Wenceslausgrube, die Oberbank des Franzflötzes der Rubengrube (früher das „erste liegende“) und das dritte der Johann-Baptistagrube sind alle bei wenig differierender Mächtigkeit durch ein 0,1 bis 0,2 m starkes Thoneisensteinbänkchen im Liegenden charakterisiert. Dieses zeigt bei den beiden entferntesten Gruben noch so bedeutende Ähnlichkeit, daß man nicht fehl gehen wird, es als Beweis für die Identität der Flötze anzusehen.

Bei dieser Gleichstellung ist es (siehe Profil) möglich, die hangenden Flötze ohne Schwierigkeit zu parallelisieren. Überdies werden auch noch die identen Flötze: Anton und Felsenkohlen in fast gleicher absoluter Höhe über NN angetroffen.

Alle diese Gründe, so überzeugend sie auch sind, genügten allein zur Identifizierung nicht, solange nicht paläontologische Ergebnisse die Gleichstellung beweisen. Es gelang mir auch in dem hangenden Sandstein des Wenceslausflötzes eine Eusphenopterisart zu finden. Diese Varietät genügt den Anforderungen, die Potonié in seiner Pflanzenpaläontologie für Leitpflanzen der oberen Saarbrücker Schichten stellt.[1])

Diese Sphenopteris ähnelt im Umriß am meisten der Sph. Schlotheimi Brgt., wie sie Stur abbildet.[2]) Doch unterscheidet sie sich dadurch, daß im Gegensatz zu dieser die Fiederchen dritter Ordnung nie vierlappich, sondern meist zwei- und nur die untersten undeutlich dreilappig sind. Auch zeigen die oberen Fiederchen nicht eine spitzige oder halbrunde Spitzenausbildung[3]) und elliptische Form, sondern eine abgestumpfte längliche Form bei geringerer Breite. Die Nervatur stimmt mit der von Sphenopteris neuropteroides Boulay[4]) überein. Ich nenne diese neue Varietät: Sphenopteris Boulayi var Wençeslaï.

---

1) Vergl. Seite 374 unten.

2) Vergl. Stur, Schatzlarer Flora, Tafel XX und XXV.

3) Stur: „elliptica, apice acuta vel subrotunda . . . ebendort Seite 336.

4) Zeiller, Valenciennes, Tafel II, 1, 2.

Auf Grund dieser Tatsachen kann es als sicher gelten, daß auch die hangende Flötzgruppe der Wenzeslausgrube den Xaveristollener-, oberen Saarbrücker Schichten zuzuzählen ist.

Es liegt nun nahe, auch bei Waldenburg die hangenden Flötze: Amalienflötze, Anhaltsegen, Ernestine bei Dittersbach, Friederike bei Neuhain — die einander entsprechen — das Franz-Josephflötz und die weiteren Kohlenbänkchen am Fellhammertunnel diesen oberen Saarbrücker Schichten zuzuzählen, wenn man die Mittel von 220, 300 m mit dem von 600 m identifizieren will.

Die dem geologischen Institut von der fürstlich Pleßschen Grubendirektion geschenkten Farne aus diesen hangenden Flötzen sind meist Pflanzen, die für die Horizontbestimmung nicht in Betracht kommen, oder solche, die im allgemeinen für den Waldenburger Hangendzug charakteristisch sind, ohne auf ihn allein beschränkt zu sein.

Indessen ist in zahlreichen Stücken aus diesen Flötzen Neuropteris tenuifolia Schloth hierher gelangt. Zwar erscheinen die Waldenburger Exemplare zarter in der Nervatur, doch hat ein Durchzählen der Nerven am Rande völlige Übereinstimmung in der Anzahl mit Exemplaren von anderen Fundorten ergeben. Diese Spezies ist nun nach Zeiller in Valenciennes in der Zone moyenne ziemlich selten, dagegen in der Zone supérieure mehr verbreitet,[1]) als in der mittleren. Ebenso ist sie von Cremer[2]) in der Gasflammkohlenpartie Westfalens, also der hangendsten häufig gefunden und nimmt nach unten allmählich ab. Die Zone supérieure steht nach Zeiller,[3]) ebenso wie die Gasflammkohlenpartie Westfalens nach Potonié, den oberen Saarbrücker Schichten gleich. Auch ist der Farn nach Kidston[4]) nur auf die middle and transition coal-measures of the upper carboniferous sc. formation in seinem Vorkommen beschränkt. Diese Horizonte sind nach Zeiller[3]) der Zone supérieure von Valenciennes gleichzustellen.

Bei dieser Gleichartigkeit der bedeutendsten europäischen Kohlenbecken gewinnt es an Wahrscheinlichkeit, daß die obere Saarbrücker Stufe in höherem Maße, als man es bisher annahm, auch auf dem preußischen Flügel des niederschlesisch-böhmischen Steinkohlenbecken entwickelt ist.

Nachdem ihr Vorhandensein durch Potonié für die Rubengrube bewiesen ist, wird man ihr Auftreten auch auf Wenceslausgrube und in den hangenden Partien bei Waldenburg jetzt nicht mehr in Zweifel ziehen können.

[1]) Zeiller, Valenciennes pag. 276.

[2]) Cremer, Fossile Farne des westfäl. Carbon. Dissert. Marburg 1893. S. 29.

[3]) Zeiller, sur les subdivisions du westphalien du nord de la france in bulletin de la société géologique de France XXII. 1894. Seite 590 folg.

[4]) Kidston, geological notes on the divisions of the carboniferous formation in Proceedings of the Royal physical society of Edinburgh XII. 1892. Seite 246 table.

Tektonische Veränderungen. Aufhören der Kohlenbildung.

Die verminderte Flötzbildung in den oberen Schichten des mittleren produktiven Carbon deutet darauf hin, daß eine Änderung in den Vegetationsbedingungen eintrat. Das Fehlen der Ottweiler Stufe wird man füglich auf eine physikalische oder tektonische Veränderung dieses preußischen Muldenflügels zurückführen.

Dadurch war die Kohlenablagerung unterbrochen auf dem Nordostflügel und im Muldeninnern im Norden. Eine Kohlenbildung scheint dann auch später nicht mehr eingesetzt zu haben.

Die obersten Saarbrücker Schichten in Böhmen auf Wilhelmina-Grube bei Zdiarek.

Altersbestimmung.

Im tektonischen Gegensatze zur preußischen Seite des Steinkohlenbeckens steht der böhmische Flügel. Dieser hat an der zur oberen Obercarbonzeit einsetzenden Veränderung nicht teilgenommen, so daß wir auf ihm auch weiter flötzführende Ablagerungen der Ottweiler Stufe antreffen. Zwar bleibt der Kohlenreichtum gegen die reichen Schätze der beiden den Hochwald umgebenden Spezialmulden erheblich zurück, immerhin ist aber die Kohlenführung noch bedeutend genug und lohnt den Abbau. Denn wir begegnen z. B. dem bei Bohdaschin durch Stollenbetrieb aufgeschlossenen Josephiflötz[1]) mit einer bis zu 3,7 m anschwellenden Mächtigkeit. Flötze von $1\frac{1}{2}$ m Mächtigkeit sind häufiger, so auf Procopi-Grube[2]) bei Schatzlar, im Xaveristollen[3]) bei Sedlowitz, im Idastollen[4]) bei Straškowitz und auf Wilhelmina-Grube[5]) bei Zdiarek zu beobachten.

Die Zugehörigkeit der böhmischen Flötze zu den 3 Flötzzügen, dem Xaveristollener, dem Idastollener und dem Radowenzer, ist schon 1879 von Stur und Schütze richtig erkannt worden.

Die einzelnen Flötzgruppen werden von einander durch sehr bedeutende Zwischenmittel getrennt. So mißt im Xaveristollen das die Saarbrücker und Ottweiler Stufe trennende Mittel querschlägig 800 m, was bei der flachen Lagerung einer absoluten Mächtigkeit von 700 m gleichkommt. Ebenso ist das Zwischenmittel[6]), das die Idastollener Schichten vom Radowenzer Flötzzug trennt, zu 1300—1500 m Mächtigkeit von Schütze angegeben. Die Einteilung Schützes ist von Weithofer im allgemeinen übernommen. Jedoch zählt dieser Autor die den Radowenzer

---

1) Nach Schütze l. c. pag. 222. — Der Abbau ist augenblicklich nicht im Betriebe.

2) Nach Schütze l. c. pag. 216, 217: 3 Flötze, X mit 2 m, XI mit 1,1 m XIII mit 1—2 m absoluter Kohlenmächtigkeit.

3) Nach Schütze: 2 Flötze = 2—5 m Mächtigkeit. l. c. p. 221.

4) Nach demselben: Hauptflötz = 1,05 m Kohle, l. c. 231.

5) Ebenfalls: III. Flötz = 1,20 m. l. c. p. 222.

6) Ebenfalls Seite 236.

Flötzzug überlagernden Schichten[1]) fälschlich noch zum Obercarbon, und nicht zum Rotliegenden; außerdem fehlt in seiner Karte richtigerweise die auf der Karte des niederschlesischen Gebirges und von Schütze übernommene Rotliegendinsel zwischen Bernsdorf und Bösig.

Die Abgrenzung der einzelnen Flötzgruppen und Zwischenmittel ist auf dem böhmischen Flügel besonders schwierig. Denn zunächst weisen die einzelnen Schichten keine bedeutenden Unterschiede in ihrem Gesteinscharakter auf. Es sind zumeist rote, bald feine, bald gröbere Sandsteine mit einem wechselnden Tongehalt und graue Feldspathsandsteine — „Arkosen" —, die sich in allen Horizonten der Ottweiler Stufe wiederholen. Außerdem ist in dem waldbestandenen, wegearmen tschechischen Gebiet das Kartieren und Abgrenzen der Horizonte infolge Mangels an Aufschlüssen sehr erschwert. Endlich bedingt das zum Terrainneigungswinkel fast senkrechte Einfallen der Schichten einen sehr häufigen Wechsel und dadurch eine neue Schwierigkeit, auf einem so kleinen Maßstabe 1 : 75000 zu kartieren.

Infolgedessen unterblieb dann mit Rücksicht auf die Arbeit Weithofers, eines sehr sorgfältigen Forschers, die Revision dieses Teiles bis zum Mettaudurchbruch bei Hronov.

Bald hinter diesem Erosionstale transgrediert dann die südliche Kreide der Scholle von Kudowa und stellt auf diese Weise eine Verbindung mit der des Braunauer Ländchens her. Schon Krejči erwähnt die Transgression 1867, während Michael ihre Fortsetzung nach Norden 1893 nicht weiter berücksichtigt. Sie liegt zwischen Podborky-Zdiarek und Sedmakowitz-Zličko.

Carbon bei Zdiarek.

Hinter dieser Kreidebrücke erscheint dann wieder das Carbon, das sich noch etwa 3 km bei Mokrziny an den Granit von Lewin anlehnt, und bald darauf endgültig unter der dort sehr mächtigen Kreide verschwindet.

Dieses Vorkommen wurde von Stur und Schütze den Schatzlarer Schichten zugerechnet, während Weithofer es wenigstens zum Teil den unteren Ottweiler Schichten gleichstellt.

Der dort umgehende Bergbau der Wilhelmina-Grube auf der österreichischen Seite und der Clemens- und Eleonore-Grube auf der preußischen hat schon seit langer Zeit bedeutende Ausbeute an fossilen Pflanzenresten geliefert. Diese sind von Stur[2]) in seiner Flora der Schatzlarer Schichten schon berücksichtigt; auch Feistmantel[3]) hat sie bearbeitet

[1]) Über diese Frage gibt die Arbeit J. Herbings, die demnächst erscheint, Aufschluß.

[2]) Stur, die Carbon-Flora der Schatzlarer Schichten, Wien 1885.

[3]) Feistmantel, Versteinerungen der böhmischen Kohlenablagerungen in Palaeontographica XXIII, 1875/76.

Beide Forscher sehen in dem Vorkommen von Zdiarek-Straußeney Bildungen, die den Schatzlarer Schichten gleichstehen. Hierbei ist allerdings zu berücksichtigen, daß damals die floristische Trennung der Schatzlarer von den Xaveristollener Schichten noch nicht durchgeführt war.

Stur führt von Zdiarek folgende Farne an:

Rhacopteris Busseana Stur (= R. asplenites Schimper) S_2 [1].
„Senftenbergia“ crenata L. a. H.
„Hawlea“ Schaumburg-Lippeana Stur (= Pecopteris spec.).
„Hawlea“ Zdiareckensis Stur (= Pecopteris spec.).
„Oligocarpia“ pulcherrima Stur = (Pecopteris?).
Discopteris Goldenbergii Andrae (= Ovopteris).
Saccopteris Essinghii Andrae (= Sphenopteris).
„Desmopteris“ belgica Stur (= D. elongata Presl).
„Calymmotheca“ Walteri Stur.
„Calymmotheca“ Schaumburg-Lippeana Stur.
„Diplothmema“ (= Sphenopteris) trifoliatum Artis.
„Diplothmema“ (= Mariopteris) muricatum Schloth.
„Diplothmema“ belgicum Stur (= Mariopteris latifolia).

Bei den nicht deutlichen Abbildungen Sturs ist eine Identifizierung mit Farnen, die die jetzt übliche Bezeichnung tragen, nur zum Teil möglich und daher können nur diese für eine Vergleichung herangezogen werden.

Eine bessere Verwendung für die Vergleichung gestatten die von Feistmantel [2]) aufgezählten Farne:

Annularia longifolia Brgt.
Asterophyllites equisetiformis Brgt.
Asterophyllites foliosus L. a. H.
Sphenopteris Schlotheimi Brgt.
Sphenopteris Hoeninghausi Brgt.
Sphenopteris Asplenites v. Gutb.
Sphenopteris coralloides v. Gutb.
Cyatheites [3]) arborescens Gppt.
Cyatheites Miltoni Gppt.
Cyatheites Oreopteridis Gppt.
Alethopteris pteroides Brgt.
Alethopteris Serli Brgt.
Alethopteris longifolia Stbg.
Alethopteris aquilina Brgt.
Neuropteris heterophylla Stbg.

---

[1]) S_2 = für obere Saarbrücker Schichten charakteristisch u. s. w.

[2]) l. c. pag. 315. Calamarien u. Lepidodendren, Stigmarien u. s. w. nicht berücksichtigt.

[3]) Cyatheites = Pecopteris.

Neuropteris tenuifolia Brgt.
Neuropteris gigantea Stbg.
Dictyopteris Brongniarti.
Odontopteris Britanica v. Gutb.

Zu diesen gesellen sich von mir gefunden, noch folgende pflanzliche Reste:

Sphenopteris Schillingsii Andrae.
Sphenopteris artemisiacfolioides Crép.
Sphenopteris macilenta L. a. H.
Lonchopteris rugosa Brgt.
Pecopteris abbreviata Brgt.
Annularia stellata v. Schloth.

Diese Stücke sammelte ich· auf meinen Befahrungen in der Grube selbst, teils entnahm ich sie der Sammlung des dortigen Obersteigers Herrn W. Hoffmann.

Diese neuere Sammlung, obwohl ohne System zusammengebracht, zeichnete sich durch das Fehlen typischer Leitpflanzen der Schatzlarer Schichten wie: Neuropteris gigantea Stbg. und Pecopteris dentata aus Auch Mariopteris muricata war nur in 2 Exemplaren vertreten. Zwar sind einige dieser Leitpflanzen nach Stur und Feistmantel auch bei Zdiarek vorgekommen, doch dürfte es sich hierbei nur um unzweifelhaft vereinzelte frühere Funde handeln.

Bei der Häufigkeit des Auftretens der Farne in den „Schatzlarer" Schichten und ihrem hier einsetzenden Zurücktreten oder Fehlen wird man zu dem Schlusse gedrängt, daß die Zdiareker Flötze jünger sind, als die Schatzlarer Schichten. Weithofer hat sie daher auch richtiger den Xaveristollener Schichten zugezählt und die hangenden roten Sandsteine[1]) als Äquivalente der unteren Ottweiler Stufe angesehen.

Die neueren Pflanzenfunde, insbesondere das Vorkommen von Annularia stellata und Annularia longifolia rechtfertigen diese Ansicht.

Durch das nicht vereinzelte Auftreten von Leittypen der Ottweiler Stufe erscheint es wahrscheinlich, daß sogar noch etwas höhere Horizonte als die im Xaveristollen angetroffenen Schichten hier flötzführend entwickelt sind.

Vergleichung mit dem Piesberg und Ibbenbüren.

Eine Vergleichung der Zdiareker Pflanzen mit denen des Piesberges und von Ibbenbüren nach v. Roehl[2]) ergiebt eine so große Übereinstimmung beider Floren, wie sie in Anbetracht der verschiedenen Vegetationsbedin-

---

1) Diese werden dann von den Hexenstein-Arkosen überlagert, aus denen die Höhen im NW von Straußeney bestehen.

2) Die Einwände gegen diesen Forscher sind mir bekannt; doch ist wie es scheint, keine Richtigstellung erfolgt, sodaß ich mich auf ihn stützen muß.

gungen nur gedacht werden kann. Hier sind es Sümpfe und Moräste am Ufer eines Binnensees und dort Waldungen am Strande des offenen Meeres.

Beiden Fundorten sind folgende Farne gemeinsam:

Sphenopteris Hoeninghausi Brgt.
Sphenopteris Asplenites v. Gutb.
Sphenopteris coralloides v. Gutb.
Cyatheites arborescens Gppt.
Cyatheites Miltoni Gppt.
Alethopteris pteroides Brgt.
Alethopteris Serli Brgt.
Alethopteris aquilina Brgt.
Neuropteris heterophylla Stbg.
Dictyopteris Brongniarti.
Odontopteris britannica = neuropteroides.

Außerdem noch:

Lepidodendron dichotomum Stbg.
Calamites Suckowi Brgt.
Calamites Cisti Brgt.
Annularia longifolia Brgt.
Asterophyllites equisetiformis Brgt.

Bei einer solchen Übereinstimmung der Floren wird man auch bei größter Vorsicht[1]) nicht fehlgehen, wenn man dieses Vorkommen von Zdiarek dem vom Piesberge und von Ibbenbüren gleichstellt und beide nach Potonié und Frech den obersten Saarbrücker Schichten noch über den Xaveristollener einreiht.

Eine Zusammenstellung der paläontologisch-stratigraphischen Ergebnisse sei in folgender Tabelle gegeben:

---

1) Die den Beobachtungen Feistmantels und v. Roehls gegenüber geboten erscheint.

Böhmischer Flügel		Muldeninnere	Preußischer Flügel
Hexenstein-Arkosen	Ottweiler Stufe	Rotliegend	Rotliegend
Idastollener Flötzzug		Diskordanz	Diskordanz
Zdiareker Flötze Xaveriflötzzug	Saarbrücker Stufe	Amalien-Flötze	hang. Partie von Wenceslaus & Ruben
Schatzlarer Schichten		Waldenburger Hangendzug	Waldenburger Hangendzug
[1]	Sudetische Stufe	Reichhennersdorfer Sandsteine (mit Flötzen der Concordia-Grube)	Mittelsteiner Flötze
		Waldenburger Liegendzug	
		Untercarbon	

Verwerfungen des Carbons auf dem böhmischen Flügel in der Zdiareker Grube: Parschnitz-Hronover Bruch, Reinerzer Quellenspalte.

Die tektonischen Veränderungen, die den böhmischen Muldenflüge betroffen haben, sind meist schon längere Zeit bekannt. Der Parschnitz-Hronover Bruch, an dem nach der Kreide-Periode gebirgsbildende Kräfte ausgelöst wurden, ist schon ebenso lange bekannt, wie die kleinen durch den Bergbau aufgeschlossenen Verwerfungen bei Schatzlar und am Idastollen.

Die älteren von Jokely[2]) zur Erklärung der Schichtenfolge angenommenen Staffelbrüche sind schon seit langem von der Wissenschaft verworfen worden und es hat eine natürlichere Auffassung der Gebirgsbildung an ihrer Stelle Platz gegriffen.

Der Bergbau hat jedoch in neuerer Zeit noch das Vorhandensein eines Bruches erwiesen, der an Bedeutung die genannten lokalen Verwerfungen übertrifft, ohne so weiter Beachtung würdig zu sein, wie der Parschnitz-Hronover Bruch.

[1]) im Xaveristollen wurde in einem Blindschacht im Liegenden der Schiefertone des mittleren produktiven Carbon ein Gestein angetroffen, das nach seiner petrographischen Beschaffenheit untercarbonischen Alters sein dürfte (nach Herrn Markscheider Irrmann-Schwadowitz).

[2]) Vergl. das in Katzer, Geologie von Böhmen hierüber gesagte.

Bei der letzten Befahrung der jetzt in Fristen liegenden Wilhelminagrube, die ich in Gemeinschaft mit dem Bergbaubeflissenen Herr K. Flegel im April 1903 unternahm, wurde uns vom Obersteiger eine Sprungkluft („Rutschung") gezeigt, hinter welcher die Flötze abgeschnitten waren. Die Richtung der Verwerfung verlief von WNW nach OSO. Die Grubenbeamten nahmen an, daß es sich nur um einen Sprung von geringem Ausmaß handelte und hatten hinter der „Rutschung" eine söhlige Vorrichtungsstrecke getrieben, mit der sie ihre Flötze wieder anzufahren hofften. Eine Besichtigung des Ortes und eine nachherige Vergleichung einer mitgenommenen Gesteinsprobe ergab, daß die Strecke in einem dem Cenoman zuzurechnenden Sandsteine stand. Eine genauere Untersuchung dieses Fundes wird Herr K. Flegel in seiner demnächst erscheinenden Arbeit über die Kreide der Heuscheuer und von Adersbach-Weckelsdorf vornehmen. Für diese Arbeit genügt es, zu konstatieren, daß im Norden die Flötze der Wilhelminagrube durch eine OSO—WNW streichende Verwerfung abgeschnitten sind und daß hinter dieser obere Kreide ansteht. Berücksichtigt man ferner, daß auch im Süden die Flötze an dem Parschnitz-Hronover Bruch ein vorzeitiges Ende erreichen und daß dort ebenfalls jenseits des Sprunges Kreide ansteht, so ergibt sich, daß die Wilhelminagrube die Flötze einer zwischen cretaceischen Bildungen horstförmig stehen gebliebenen Carbonscholle gebaut hat.

Der nördliche Sprung auf der Wilhelminagrube erwies sich nach den Untersuchungen Flegels als die Fortsetzung eines durch Leppla von Grafenort bis Reinerz konstatierten Bruches.

II.

Das Rotliegende bei Neurode, Wünschelburg, Braunau.

a. Zur Altersbestimmung.

Die Feststellung eines Zusammenhanges der nördlichen Brüche mit denen der südlich angrenzenden Kreide der Grafschaft Glatz veranlaßten mich, auch auf dem preußischen Flügel um Neurode, Wünschelburg und bis gegen Braunau den tektonischen Verhältnissen nähere Beachtung zu schenken. Denn es war nicht unwahrscheinlich, daß auch nordöstlich von dem Heuscheuerblock die dort kartierten Brüche Lepplas weiter nach Norden fortsetzten.

Die im September und Oktober 1903 zu einem gewissen Abschluß gebrachten Untersuchungen sind im folgenden niedergelegt.

Es sei zunächst gestattet, die bisherigen Ansichten über den Bau dieses Teiles des preußischen Muldenflügels, etwa zwischen dem Neuroder Gabbro und Wünschelburg kurz zu erwähnen.

Nach den ersten Aufnahmen zu der Karte von Beyrich, Rose, Roth, Runge, die im produktiven Carbon noch nicht die einzelnen Stufen von einander trennen, hatte eine konkordante Überlagerung des Rotliegenden über dem Carbon statt.

Schütze gliederte 1882 das Rotliegende zwar nicht weiter, nahm aber mit Recht eine Diskordanz zwischen Carbon und Rotliegendem an.

Erst in neuerer Zeit 1889 und 1899 griff dann Dathe[1]) wieder auf die erste Anschauung der konkordanten Auflagerung zurück, indem er die bisher für Rotliegend geltenden Sandsteine als unproduktiv entwickeltes Carbon den Ottweiler Schichten zuwies und so den gleichförmigen ununterbrochenen Übergang im jungen Paläozoicum für diese Gebiete wieder als Lehre aufzustellen versuchte.

Die unzutreffenden Ansichten des Genannten beruhen ebenso sehr auf einem Mißverständnis der Ergebnisse eines anderen Forschers und einer Verkennung des paläontologischen Charakters der schon längst bekannten Faunen und Floren von Ottendorf, Braunau und Neurode, wie auf einer Mißdeutung der Tektonik jener Gegenden.

Auch erschien die Vergleichung der Ablagerungen der nördlichen Grafschaft Glatz mit dem weitentfernten Saarrevier unter gänzlicher Übergehung der näher liegenden ebenfalls jungpaläozoischen Bildungen Thüringens, Wettins und Sachsens nicht günstig gewählt.

Was das Mißverstehen der Ergebnisse anderer Forscher anlangt, so sei bemerkt, daß Dathe die Zugehörigkeit der durch Walchia piniformis (v. Schloth) Sternberg als Rotliegendes charakterisierten Schichten bei Grüßauisch-Albendorf zu der genannten Formation direkt leugnet.

Dadurch stellt er sich in unmittelbaren Gegensatz zu Göppert,[2]) Potonié[3]) und Sterzel[4]).

Die Mißverständnisse des paläontologischen Charakters der Tier- und Pflanzenwelt von Ottendorf und Braunau sind nicht weniger schwerwiegend. Dathe spricht dort von Palaeoniscus, ohne darauf Rücksicht zu nehmen, daß diese Gattung im Sinne Traquairs, des besten Kenners dieser Fische — dessen Ansichten auch die bekanntesten Handbücher Zittel und Steinmann folgen — auf den viel höheren Zechsteinhorizont des Kupferschiefers beschränkt ist.

Auch die zitierten Anthracosien widersprechen der jetzt gebräuchlichen Begrenzung der Gattung, sind doch durch Ludwig 1863[5]) und Amalitzky[6]) die dyadischen zahnlosen Süßwassermuscheln mit dem Namen Anodonta, Najadites und jetzt Palaeanodonta belegt worden.

---

[1]) Vergl. Dathe im Jahrbuch der geol. Landesanstalt 1889 u. 1899.

[2]) Göppert, fossile Flora der permischen Formation (Paläontographica XII 1864/65, Seite 236: „Walchia piniformis . . . wegen ihrer allgemeinen Verbreitung als wahre Leitpflanze des Rothegenden zu betrachten".

[3]) Potonié, floristische Gliederung des deutschen Carbon u. Perm, 1896. Seite 9. „Typische Leitfossilien des Rotliegenden, wie . . . . Walchia piniformis Sternberg."

[4]) Sterzel, paläontologischer Charakter der Steinkohlenformation und des Rotliegenden von Zwickau; Referat im neuen Jahrbuch für Min., Geol. und Paläont. II. 1903, Seite 467: „Rotliegendtypen, wie . . . Walchia".

[5]) Ludwig, zur Paläontologie des Ural. Paläontographica X. 1863.

[6]) Amalitzky, Anthrakosien des Perm. Paläontographica XXXIX. 1892.

Auch in anderen Punkten stellt sich Dathe mit neueren Anschauungen in Widerspruch, ja er nimmt nicht einmal die neueren Rotliegendteilungen Beyschlags, die dieser für thüringische, also näher liegende Gebiete in Gemeinschaft mit mehreren anderen preußischen Landesgeologen durchgeführt hat, an. Daß diese Teilung durchaus brauchbar ist, geht daraus hervor, daß sie auch von der sächsischen geologischen Landesanstalt angenommen ist. Auch Ch. Ernst Weiß[1]), auf den sich wohl Dathe bezieht, hat bis 1887 Unter-, Mittel- und Ober-Rotliegendes unterschieden, dann aber 1888[2]) eine völlig unübersichtliche Gliederung eingeführt:

bis 1887	1889
Oberrotliegend	Oberrotliegend
Mittelrotliegend Unterrotliegend	} Unterrotliegend 1888.

Eine praktische Verwertung dieser letzten Gliederung kann kaum in Frage kommen.

Dies ergibt sich auch aus den neueren paläontologischen Funden. Die „Anthracosien“, von denen in den 70- und 80er Jahren zahlreiche Exemplare an das hiesige Museum gelangt sind, haben sich als Palaeanodonta Keyserlingi Amalitzky und Najadites cf. Fischeri Am. erwiesen.[3]) Nach den Untersuchungen von Geinitz und den schon 1900 vorliegenden gründlichen Untersuchungen Amalitzkys liegen die diese Zweischaler führenden bunten Mergel der Okastufe hoch im Rotliegenden, z. T. schon an der Grenze des Zechsteins. Sie also dem Unterrotliegenden zuzuweisen, widerspricht völlig den bisher bekannten Tatsachen.

Auch sonstige Fossilien lassen die Einfügung der Neurode-Wünschelburger Rotliegendschichten in die untere Abteilung nicht nur nicht ratsam, sondern sogar direkt falsch erscheinen. Abgesehen von den in ihrer Altersstellung für eine genaue Fixierung ziemlich indifferenten Pflanzen ist der vor 4 Jahren im Dr. Linnarzschen Steinbruch bei den Schindelhäusern gemachte Fund eines echten Reptils für die Altersbestimmung ausschlaggebend. Dieses Reptil, als solches von Professor Fraas anerkannt und der Unterordnung der Proterosauriden und der Familie der Palaeohatterien[4]) zugewiesen, hat seine nächsten Verwandten im Mittelrotliegenden von Niederhaeßlich bei Dresden.

Überhaupt sind Reptilien erst vom Mittelrotliegenden bekannt, während Amphibien schon aus dem Untercarbon, wenn nicht schon aus dem Devon beschrieben sind. Die Dathesche Zusammenfassung der beiden gänzlich verschiedenen Wirbeltierklassen der Amphibien und Reptile als „Saurier“

---

[1]) Weiß, fossile Flora, Bonn 1869.

[2]) Derselbe, Erläuterungen zum Blatt Lebach, Berlin 1889.

[3]) Vergl. Seite 22, Anm. 5.

[4]) Cf. Frech, Lethaea paläozoica pag. 694.

und die dadurch bedingten Trugschlüsse sind schon in der Lethaea palaeozoica[1]) zurückgewiesen worden; ein Eingehen darauf auch an dieser Stelle ist also überflüssig.

b. Die Ottendorfer und Braunauer Kalke.

Die häufige Wiederkehr von „Kalksteinflötzen", „Anthracosienschiefern" z. T. mit denselben Versteinerungen innerhalb der von Dathe angegebenen ununterbrochenen Schichtenfolge veranlaßte mich, auch diesem Punkte meine Aufmerksamkeit zu schenken. Das Ergebnis war folgendes: Es handelt sich um zwei scharf getrennte kalkführende Horizonte, deren liegenden schwarzgefärbten und stets durch einen starken Bitumengehalt ausgezeichneten als „Ottendorfer" und deren hangenden stets buntroten mit dem schon lange üblichen Namen als „Braunauer Kalk" zu bezeichnen ist. Die Namen sind z. B. bei Göppert, Frech längst im Gebrauch.

Petrographisches und geographische Verbreitung.

Über die petrographische Beschaffenheit, Altersstellung, Fossilienführung dieser mittelrotliegenden Kalkhorizonte ist folgendes zu bemerken. Die roten Braunauer und schwarzen Ottendorfer Kalke sind schon in ihrem Verlauf auf der alten Beyrichschen Karte ausgeschieden; auf der demnächst erscheinenden geologischen Excursionskarte der Heuscheuer ist die Trennung weiter durchgeführt.

Die Braunauer Kalke besitzen eine rote, selten graue Färbung mit graugrüner Flammung und sind gewöhnlich in Flötzform den oberen roten Sandsteinen des Mittelrotliegenden eingelagert. Sie werden technisch als Baukalk verwertet und dazu durch primitiven Pingenbau[2]) gewonnen. Am Südabhange des Ölberges sind diese Braunauer Kalke mit derselben Farbe etwas abweichend entwickelt; sie erscheinen in Knollenform den tonigen Sandsteinen als Lagen eingebettet und sind durch ein tonig-sandiges leicht auswitterndes Zement verkittet. Der Calciumgehalt ist sehr wechselnd und beträgt im Durchschnitt 42 % (Analysen von Dr. F. Jander, Halle-Trotha).

Die Ottendorfer Kalke unterscheiden sich unzweideutig chemisch und petrographisch von den Braunauern. Dieser meist als „Brandschiefer" bezeichnete Kalk ist ein schwarzes, stark bituminöses schiefriges Gestein

---

1) Seite 694 von Frechs Lethaea palaeozoica.

2) Eine solche Pinge befuhr ich im Juni 1903. Sie lag auf den Höhen südlich von Hauptmannsdorf bei Braunau. In einer Teufe von 20 m wird unter den zum Oberrotliegenden zu rechnenden Porphyrkonglomeraten und den sie unterteufenden Sandsteinen („Sonnensteinen", weil sie an der Luft zerfallen) der Kalk, der eine Mächtigkeit von 0,6—1,0 m hat, um den Schacht herum abgebaut. Man bedient sich bei dieser Arbeit auch des Pulvers, so lange nicht die sich sammelnden Wässer solches unmöglich machen. Bricht dann der Bau zusammen, so wird er mit einem Bohlenbelag versehen und man bringt in 10—25 m Entfernung eine neue Pinge nieder.

Da der Kalk nur bei Bauten in der näheren Umgegend Verwendung findet und nicht versandt wird, so ist diese wenig ökonomische Abbaumethode zur Zeit noch üblich.

mit etwas reichlicherem Calciumgehalt, das an der Luft aufblättert, seinen Bitumengehalt verliert und vollkommen ausbleicht. Dieser Schiefer bildet ebenso wie der Braunauer Kalk regelmäßige flötzartige Lagen[1]) in den grauen bis schwarzen mittelrotliegenden sandigen Tonschiefern. Diese sind z. T. durch einen Kupfergehalt charakterisiert. Im frischen Anbruch strömt der Kalk einen intensiven Bitumengeruch aus und wird deshalb vielfach in der Literatur[2]) auch als Stinkkalk bezeichnet.

Die Hauptgewinnungspunkte des Braunauer Kalkes liegen am Ölberg, nördlich bei Ruppersdorf-Heinzendorf; dann finden sich einzelne Kalköfen um Hermsdorf, südlich von Hauptmannsdorf und bei Weckersdorf (Barzdorf). Auf der preußischen Seite sind nur wenige Gewinnungspunkte dieses Kalkes bekannt geworden. So wurde der Kalk bei einer Brunnenbohrung bei Biehals unweit Neurode nachgewiesen; weiter südlich finden sich bei Dürrkunzendorf (Kreis Glatz) einige verlassene Öfen, in denen dieser Kalk gebrannt wurde.

Von dieser Örtlichkeit stammt ein im hiesigen Museum befindlicher Unterkiefer eines Sclerocephalus (Druck und Gegendruck). Von Sc. labyrinthicus Gein. em. Credner unterscheidet er sich, abgesehen von der Größe, die beim vorliegenden Exemplar 28 : 6,5 cm beträgt, durch den Kieferwinkel, der hier nur 128 ° gegen 145 ° bei Sc. labyrinthicus ist. Da von Sc. latirostris Jord. aber ein Unterkiefer[3]) noch nicht beschrieben wurde, sei er als Sclerocephalus cf. latirostris vorläufig zu der Spezies gestellt.

Die in der Lethaea palaeozoica Band II, Seite 522 erwähnten Pflanzen von Dürrkunzendorf und Niedersteine stammen aus den die Braunauer Kalke unmittelbar begleitenden Tonschiefern.

Der Ottendorfer „Brandschiefer" scheint im Streichen und seinem Calciumgehalt beständiger zu sein als der Braunauer. Außer den zahlreichen bereits genannten Gewinnungspunkten um Ottendorf und bei der Kolonie Scheidewinkel erscheint er auf preußischem Gebiet bei der Reichenforster Schmiede, wo er gebaut und gebrannt wurde und wo noch zahlreiche verwitterte Platten zu finden sind. Von den drei einzelnen Kalköfen im oberen Tal des Schlagwassers haben zwei auch diesen Kalk gebrannt, während es bei dem dritten nicht mehr nachgewiesen werden konnte. Weiter nach Süden ist dann Nieder-Rathen und Glätzisch-Albendorf als Fundort zu nennen. Von hier gelangten mehrere Platten mit Regentropfen und Fußspuren[4]) in das hiesige Museum. Besonders bei Nieder-Rathen

[1]) Seine Gewinnung, die zurzeit nur auf den Anhöhen südlich und besonders nördlich von Ottendorf betrieben wird, ist die gleiche, wie die des roten Kalkes. Er wird jedoch nicht wie jener meist sofort gebrannt, sondern bleibt erst eine Zeit lang an der Luft liegen, um zn verwittern.

[2]) cf. Göppert, Permflora, Paläont. XII. pag. 8.

[3]) Der außerdem noch bekannte Unterkiefer der Weissia bavarica Branco (Jahrb. d. geol. Landesanst. 1886 Taf. I) zeigt eine völlig abweichende feinere Bezahnung.

[4]) cf. Göppert, Permflora, Paläont. XII. pag. 8 und die neueren Aufsätze von W. Pabst in der Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft 1896, 1897, 1900 und in der naturwissenschaftlichen Wochenschrift 1896, 1898, 1900.

sind durch den Bahnbau Mittelsteine—Wünschelburg schöne Aufschlüsse in diesem kalkführenden Horizont vorübergehend geschaffen worden. Entsprechend der verwickelten Tektonik der Gegend (siehe unten) finden wir diesen Kalk außer an einer zweifelhaften Stelle im unteren Schlagwassertal auf dem linken Ufer der Walditz in einem Einschnitt der Linie Dittersbach—Glatz bei dem Wärterhause Nr. 672 wieder. Hier fällt sofort die gleiche Verwitterungsart auf. Die Böschungen, deren Winkel gleich dem Fallwinkel ist, sind vollkommen weiß. Infolge dieser weit vorgeschrittenen Verwitterung sind hier Fossilien, die man bei Ottendorf und Rathen so häufig findet, sehr selten.[1])

Die Altersstellung der Ottendorfer und Braunauer Kalke geht aus der Karte hervor. Hier liegen in den einzelnen in sich gleichförmig nach SW und WSW fallenden Schollen die Braunauer Kalke stets im Hangenden der Ottendorfer.

Fossilführung.

Über die Fossilführung ist folgendes zu sagen: Die pflanzlichen Fossilien sind in beiden Kalken ungefähr die gleichen. Jedenfalls tritt bei Braunau keine neue Form hinzu. In Anbetracht der im allgemeinen zahlreichen tierischen Reste fällt allerdings das Zurücktreten der Pflanzen in den Braunauer Kalken auf.

Es hat also in den höheren Schichten die ununterbrochen fortschreitende Verarmung der Rotliegendflora weiter zugenommen. Nach den bisherigen Funden scheinen bei Braunau zu fehlen[2])

Odontopteris subcrenulata Zeiller.
Taeniopteris fallax Gppt var. coriacea.
Neuropteris cordata Brgt.

Größere Verschiedenheit zwischen Ottendorf und Braunau weist die Tierwelt auf. So sind die Ottendorfer Kalke durch die großen Fischspezies:

Amblypterus Rohani Heckel,
Amblypterus luridus Heckel,
Amblypterus obliquus Heckel

ausgezeichnet. Amblypterus vratislaviensis[3]) Agassiz konnte einwandsfrei von Ottendorf[4]) nicht erkannt werden, hingegen bildet er das typische Leitfossil der roten Braunauer Kalke, in denen er in zahllosen Exemplaren zusammen mit den anderen kleineren Spezies:

---

1) Es gelang mir trotz längerem Suchens, nur einen Koprolithen, einen Amblypterus-Schwanz und ein ganz undeutliches Callipteris-Wedelstück zu finden.

2) Cf. Lethaea palaeozoica II. pag. 522.

3) Es sei gestattet, auf das siebzigjährige Jubiläum dieses Fisches hinzuweisen. Auch anläßlich der Versammlung Deutscher Naturforscher u. Ärzte im Jahre 1833 wurde dieser Fisch von Agassiz beschrieben und der Stadt Breslau zu Ehren, woher er die Stücke erhalten hatte, benannt, obwohl sein Fundort Braunau doch recht weit entfernt ist.

4) Cf. Fritsch, Fauna der Gaskohle III. 104.

Amblypterus Kablikae Geinitz,
Amblypterus Zeidleri Fritsch,
Amblypterus augustus Agassiz,
Amblypterus lepidurus Agassiz
gefunden wird.

Abgesehen von einer Größenverminderung ist auch eine deutliche Verschiedenheit der Speziesmerkmale zu verzeichnen, wie Fritsch nachgewiesen hat.

Übrigens ist Braunau auch durch das Vorkommen von folgenden Selachiern bez. Proselachiern ausgezeichnet:

Pleuracanthus oelbergensis Fritsch,
Xenacanthus Decheni Goldf. und
Acanthodes gracilis F. Römer.

Ferner fehlen in den Ottendorfer Kalken im Gegensatz zu den Braunauern Amphibienreste vollkommen.

Es ergibt sich also, daß in den Floren der beiden kalkführenden Horizonte wesentliche Unterschiede bisher nicht nachzuweisen sind, daß aber die Ottendorfer Kalke durch große Fischspecies und das Fehlen von Amphibien, die Braunauer durch kleine Fische und zahlreiche Amphibien charakterisiert sind.

Fritsch nennt folgende Stegocephalen:

Branchiosaurus umbrosus Fritsch.
Melanerpeton pusillum Fritsch.
Melanerpeton pulcherrimum Fritsch.
Chelydosaurus Vranyi Fritsch.
Sclerocephalus latirostris Jordan, letzterer nach Frech.

Es bedarf keiner weiteren Ausführungen, um auf Grund dieser faunistischen Verschiedenheiten zwischen Ottendorf und Braunau zwei gleichwertige Zonen innerhalb der Stufe des Mittelrotliegenden auszuscheiden.

c. Tektonik: die 3 Verwerfungen.

Der vierte Punkt, den Dathe bei seiner Gliederung des Rotliegenden außer Acht gelassen hat, ist nicht minder wichtig, als die vorhergehenden. Er spricht von einer vollständigen Entwickelung, die nur durch die zwischen seinem „Unter"- und Ober-Rotliegenden bestehende Diskordanz eine Unterbrechung erfährt. So ungestört ist aber die Ablagerung durchaus nicht, vielmehr durchsetzen 3 Brüche die Schichtenfolge. Auf dem westlichen und dem östlichen Sprunge ist sogar Porphyr in Gangform emporgedrungen. Daß Dathe die Störungen übersehen hat, ist um so wunderbarer, als durch ihn nördlich auf den Blättern Rudolfswaldau und Neurode mehrere Brüche bekannt geworden sind und südlich Leppla ebenfalls mehrere Verwerfungen nachgewiesen hat, eine ungestörte Schichtenfolgealso nicht wahrscheinlich war.

1. Walditzer Porphyrgang.

Der östliche Sprung ist die schon seit Schütze in der Literatur bekannte Hauptverwerfung der Frischauf-Grube bei Eckersdorf und ihre unmittelbare Fortsetzung: der Walditzer Porphyrgang. Auch die Tendenz dieser Verwerfung ist durch Schütze bekannt: die westliche Scholle ist abgesunken, bezw. die östliche gehoben.

Die Bedeutung dieses Sprunges ist außerordentlich groß. Obwohl die Gesamtmächtigkeit des Obercarbons wegen ungenügender Aufschlüsse nicht festzustellen ist, so beträgt sie doch entschieden einige hundert Meter. Am Hauptsprung schneiden nun die Flötze gegen Rotliegendes ab, ohne daß die Fortsetzung in ungestörter Lagerung[1]) bekannt geworden wäre. Ein Bruch von solchem Ausmaß kann aber in horizontaler Richtung auf eine so kleine Entfernung wie 5000 m um so weniger verschwinden, als in seinem unmittelbaren Fortstreichen der Walditzer Porphyrgang aufsetzt.

Wir haben also eine erste, sehr erhebliche Störung im Bereiche des Datheschen Normalprofiles.

2. Steinethalsprung.

Die zweite große Verwerfung ist der im Anfange dieser Arbeit genauer besprochene Sprung, der dem Kohlenvorkommen bei Mittelsteine nach W zu ein Ende setzt. Auch dieser zeigt die gleiche Eigentümlichkeit des Absinkens der westlichen, dem Muldeninnern zugekehrten Scholle, bezw. der Hebung der östlichen.

Das Ausmaß dieses Steinetalsprunges muß noch mindestens um 300 m[2]) bedeutender sein als das des obigen, da bei Mittelsteine die flötzführenden Horizonte der Reichhennersdorfer Schichten, nicht die höheren Schatzlarer Schichten wie bei Eckersdorf vorhanden sind. Oberflächlich verschwindet der Bruch zwar unter den Alluvialbildungen des Steinethales, hat aber offenbar den ersten Anlaß zu dieser das Antlitz der Gegend beherrschenden Furche gegeben.

Wie weit die Verwerfung nach Norden fortsetzt, ob sie nur bis Scharfeneck streicht, oder ob die mächtigen Melaphyr- und Porphyrdecken weiter nordwärts bei Böhmisch-Schönau auf dieser Sprungkluft emporgedrungen sind, oder ob nur die kleinen Melaphyrdeckenreste nordöstlich von Tuntschendorf ihm ihr Dasein verdanken, entzieht sich vorläufig noch unserer Kenntnis.

---

1) Einige Flötzfetzen, die man anfuhr, können für die Berechnung des Sprungausmaßes nicht in Betracht gezogen werden.

2) Die einzige zahlenmäßig bekannte Mächtigkeit des „großen Mittels", der Reichhennersdorfer Sandsteine, stammt von der Fuchsgrube, wo das Mittel zwischen Liegend- und Hangend-Zug 310 m beträgt.

3. Undulierende Lagerung.

Weiter nach Westen schreitend, begegnen wir dann ab und zu einer undulierenden Lagerung, so im Bahneinschnitt[1]) bei der Fabrik Villa Nova im Tale des Rathener Wassers. Eine zweite bedeutendere Schichtenwelle konnte nördlich von der Tuntschendorfer Mühle am Südabhang des Täuberhübels und jenseits der Landesgrenze am Täuberbusch beobachtet werden. Ebenso zieht ein dritter Schichtensattel von den Endebüschen bei Barzdorf das Schwarzbachtal entlang, und weiter nördlich von Ottendorf bis in die Höhe von Braunau. Auf der „grauen Flur", 700 m nördlich vom Popelbauerhof wurde die flache Lagerung auch noch konstatiert.

Wenn auch die Höhendifferenz zwischen Sattel und Mulde nicht erheblich ist, so beweist doch das Vorhandensein wellenförmiger Lagerung, daß Dathes Ansicht eines völlig gleichartigen Einfallen und einer normalen Aufeinanderfolge innerhalb des Schichtenkomplexes nicht richtig ist.

Es folgt dann die von Dathe in dem tiefsten Horizonte seiner Lebacher Schichten gestellte „Eruptivstufe mit Ergüssen von Melaphyr, Augitporphyrit, Porphyren, Porphyr- und Melaphyrtuffen". Hiermit sind wohl die Melaphyrquellkuppen des Bieler Busches, des Steinberges und des Hupprich südlich von Tuntschendorf, die Porphyre des Kahlenberges, der Hauptmann- und Dinterkoppe nördlich gemeint[2]).

4. Der Rathen-Tuntschendorfer Porphyrgang.

Weiter nach Westen hatte dann Dathe eine dritte Verwerfung übersehen, die durch das Vorhandensein eines Porphyrganges deutlich auf ca. 8 km Länge verfolgt werden konnte. Auf dem Täuberhübel nordöstlich von Ottendorf beginnend erreicht der Gang in 300 m Abstand vom preußischen Zollamte Tuntschendorf die Landesgrenze, folgt ihr, im Steinetal durch Alluvialbildungen verdeckt, dann wieder zu Tage tretend bis zur Kolonie Scheidewinkel. Der Porphyrgang streicht dann an der Reichenforster Schmiede vorüber, überschreitet die Quellarme des Schlagwassers in der Richtung auf Schloß Rathen zu. Er setzt dann unter den schmalen Alluvialbildungen des Rathener Wassers hindurch auf das Südufer, wo er in einem Bahneinschnitt der neuen Nebenstrecke Mittelsteine—Wünschelburg aufgeschlossen ist. Weiter nach Süden zu ist es noch nicht gelungen, ihn aufzufinden[3]). Der Gangcharakter dieses Gesteines wird dadurch erwiesen, dass in flach gelagerten Schichten ein teils breiterer teils bis auf 8 m verschmälernder Eruptivzug auf 8 km geradliniger Entfernung verfolgt werden konnte.

Das Porphyrgestein selbst ist nach dem Urteile des Herrn Professor Milch[4]), dem ich Handstücke vorlegte, ein typischer Ergußporphyr, nicht

---

[1]) vergleiche das beigefügte Profil.

[2]) Die Orientierung in dem Datheschen Profil ist sehr erschwert, da es vermieden ist, Orientierungspunkte, wie Täler, Flüsse oder Ortschaften anzugeben.

[3]) Westlich von den Kalköfen über dem grünen Hof zu Niedersteine wurde auch Porphyr nachgewiesen.

[4]) Dem ich hierfür auch an dieser Stelle meinen besten Dank sage.

ein Tuff. Er neigt ebenso wie der des Walditzer Ganges zu kugliger Absonderung. Infolge von Zersetzung ist die Grundmasse, in der verblaßte Feldspäthe eingebettet sind, grünlich gefärbt.

Das Verhalten in dem Bahnanschnitt, der kurz vor der Haltestelle Nieder-Rathen-Albendorf gelegen ist, zeigt deutlich, daß auch hier der Sprung Absenkungen in gleichem Sinne wie der Steinetal- und der Eckersdorfer Bruch hervorgerufen hat. Siehe Profil III.

Hervorgehoben sei noch, daß der Porphyr an einigen Stellen[1]) die durchbrochenen Schichten im Kontakte verändert hat. So sind die roten Sandsteine, die an den Rathener Porphyrgang herantreten, durch Kontaktmetamorphose entfärbt und zeigen als charakteristische Erscheinung der Hitzewirkung zahlreiche kleine Glimmerschüppchen ausgeschieden.[1])

d. Versuch einer neuen Gliederung.

Betrachtet man nun unter Berücksichtigung der besonders im letzten Punkte erbrachten Tatsachen die komplizierte Rotliegendteilung Dathes, so ergibt sich eine sehr erhebliche Vereinfachung. Denn durch die drei erwähnten widersinnig einfallenden Staffelbrüche sind immer wieder dieselben Schichten an die Oberfläche gebracht.

Daher gebe ich folgende Teilung:

C. Oberrotliegend.
- V. Tonige Sandsteine mit Knollenkalkflötzen („Quellkalken")[2])
- IV. Grobe Konglomerate.

B. Mittelrotliegend.
- III. Feine rote Sandsteine, tonig, meist fossilleer mit bunten „Braunauer Kalken" (diese mit Amphibipien, Amblypterus vratislaviensis, Walchien).
- II. Graue Schiefer, z. T. sandig oder malachitführend mit Palaeanodonta und Einlagerungen von schwarzen Brandschiefern: „Ottendorfer Kalke" mit Amblypterus Rohani, A. luridus, Palaeanodonta, Callipteris und Walchia[3]).
- I. Rote Sandsteine: „Neuroder Bausandsteine" mit tonigen pflanzenführenden Zwischenlagen, aus denen auch die Palaeohatteria bekannt geworden ist, zu unterst gröber werdend und in Konglomerate übergehend.

A. Unterrotliegend. (Fehlt in dieser Gegend.)

Diskordanz.

Obercarbon: Xaveristollener Schichten[4]).

---

[1]) z. B. auf der Höhe über dem Rathener Schloss. Herr Professor Milch hatte die Güte, die Deutung der mitgebrachten Stücke als Contactmetamorphose zu bestätigen.

[2]) Diese dürften mit den Schömberger und Trautliebersdorfer identifiziert werden.

[3]) Auch mit schwachen Kohlenflötzen, so im Höllengraben, wo auf ein 0,03 m mächtiges Flötz Ende der 60er Jahre die Mutung „Selbsthilfe" eingelegt wurde.

[4]) Es sei gestattet, diese Teilung mit der Datheschen in einer Tabelle zu vereinigen, siehe Seite 32 u. 33 Tabelle.

Mittel-, nicht Unter-Rotliegendes.

Die Zurechnung des gesamten Schichtenkomplexes mit Ausnahme der hangenden Partien zum Mittelrotliegenden ist schon erörtert. Jedenfalls fehlen die Unterrotliegendschichten hier bei Neurode völlig; denn es ist auch nicht die geringste Andeutung der Unterrotliegenden schwarzen Tonschiefer hier vorhanden, die bei Grüßauisch-Albendorf sogar flötzführend[1]) entwickelt und zeitweise durch den Bergbau der „Neue Gabe-Gottes-Grube" erschlossen sind.

Diskordanz zwischen Mittel- und Oberrotliegendem?

Die Frage, ob zwischen Mittel- und Oberrotliegendem, wie Dathe annimmt, eine Diskordanz vorliegt, soll hier nicht erörtert werden. Zwar deuten die an der Basis des Oberrotliegenden entwickelten Konglomerate auf tektonische Veränderungen und Neubelebung der Wildbachtätigkeit hin. Ob aber diese Veränderungen so bedeutende sind, um eine Diskordanz zu rechtfertigen, kann zunächst bei dem Mangel an deutlichen Aufschlüssen nicht mit genügender Sicherheit behauptet oder verneint werden.

c. Oberrotliegendes. Zur Frage der Wüstenbildung.

Ebenso wie die Gerölle der unterrotliegenden Conglomerate, tragen auf die der oberen, wie besonders südlich von Barzdorf-Weckersdorf zu beobachten ist, die charakteristische Rundung der im fließenden Wasser bewegten Geschiebe. Nirgends wurde bisher ein Kantengeschiebe oder sonst etwas, was an die Arbeit des Windes erinnert, aufgefunden.

Auch für den deutschen Buntsandstein, dessen Wüstenursprung Weithofer als bewiesen annimmt, ist inzwischen von E. Philippi in der Lethaea mesozoica gezeigt worden, daß nur fluviatile Entstehung in Frage käme. Ein trockner und kälter Werden des Klimas ist, wie Frech verschiedentlich erwähnt, für das Rotliegende Böhmens erwiesen; aber für die Hypothese einer reinen Wüstenbildung des Rotliegenden reichen die bisherigen Beweise nicht aus.

Diese oberrotliegenden Konglomerate[2]) setzen die langwelligen Höhenrücken im Südwesten, so z. B. zwischen Barzdorf und Scheibau zusammen. Sie werden von roten milden Tonschiefern und Schiefertonen überlagert, in deren tieferen Horizonten, stellenweise direkt an der Grenze gegen die Konglomerate bunte Knollenkalke sich in Nestern einstellen.

Das Gelände steigt allmählich weiter an und kulminiert in den schroffen Kreidefelsen[3]) der Heuscheuer und des Braunauer Sternes. Den Abhang bedecken zahllose Trümmer des weißgelben Quadersandsteines, der durch die bei der Transgression umgearbeiteten Rotliegendschichten in seinen unteren Partieen gelb bis rot gefärbt ist.

[1]) Das Flötz der „Selbsthilfe-Grube" gehört zu II.

[2]) Die schon auf der alten Karte meist richtig kartiert sind.

[3]) Die Bearbeitung der Kreide von K. Flegel erscheint demnächst.

ein Tuff. Er neigt ebenso wie der des Walditzer Ganges zu kugliger Absonderung. Infolge von Zersetzung ist die Grundmasse, in der verblaßte Feldspäthe eingebettet sind, grünlich gefärbt.

Das Verhalten in dem Bahnanschnitt, der kurz vor der Haltestelle Nieder-Rathen-Albendorf gelegen ist, zeigt deutlich, daß auch hier der Sprung Absenkungen in gleichem Sinne wie der Steinetal- und der Eckersdorfer Bruch hervorgerufen hat. Siehe Profil III.

Hervorgehoben sei noch, daß der Porphyr an einigen Stellen[1]) die durchbrochenen Schichten im Kontakte verändert hat. So sind die roten Sandsteine, die an den Rathener Porphyrgang herantreten, durch Kontaktmetamorphose entfärbt und zeigen als charakteristische Erscheinung der Hitzewirkung zahlreiche kleine Glimmerschüppchen ausgeschieden.[1])

d. Versuch einer neuen Gliederung.

Betrachtet man nun unter Berücksichtigung der besonders im letzten Punkte erbrachten Tatsachen die komplizierte Rotliegendteilung Dathes, so ergibt sich eine sehr erhebliche Vereinfachung. Denn durch die drei erwähnten widersinnig einfallenden Staffelbrüche sind immer wieder dieselben Schichten an die Oberfläche gebracht.

Daher gebe ich folgende Teilung:

C. Oberrotliegend.	V. Tonige Sandsteine mit Knollenkalkflötzen („Quellkalken")[2])
	IV. Grobe Konglomerate.
B. Mittelrotliegend.	III. Feine rote Sandsteine, tonig, meist fossilleer mit bunten „Braunauer Kalken" (diese mit Amphibipien, Amblypterus vratislaviensis, Walchien).
	II. Graue Schiefer, z. T. sandig oder malachitführend mit Palaeanodonta und Einlagerungen von schwarzen Brandschiefern: „Ottendorfer Kalke" mit Amblypterus Rohani, A. luridus, Palaeanodonta, Callipteris und Walchia[3]).
	I. Rote Sandsteine: „Neuroder Bausandsteine" mit tonigen pflanzenführenden Zwischenlagen, aus denen auch die Palaeohatteria bekannt geworden ist, zu unterst gröber werdend und in Konglomerate übergehend.
A. Unterrotliegend.	(Fehlt in dieser Gegend.)

Diskordanz.

Obercarbon: Xaveristollener Schichten[4]).

---

[1]) z. B. auf der Höhe über dem Rathener Schloss. Herr Professor Milch hatte die Güte, die Deutung der mitgebrachten Stücke als Contactmetamorphose zu bestätigen.

[2]) Diese dürften mit den Schömberger und Trautliebersdorfer identifiziert werden.

[3]) Auch mit schwachen Kohlenflötzen, so im Höllengraben, wo auf ein 0,03 m mächtiges Flötz Ende der 60er Jahre die Mutung „Selbsthilfe" eingelegt wurde.

[4]) Es sei gestattet, diese Teilung mit der Datheschen in einer Tabelle zu vereinigen, siehe Seite 32 u. 33 Tabelle.

Mittel-, nicht Unter-Rotliegendes.

Die Zurechnung des gesamten Schichtenkomplexes mit Ausnahme der hangenden Partien zum Mittelrotliegenden ist schon erörtert. Jedenfalls fehlen die Unterrotliegendschichten hier bei Neurode völlig; denn es ist auch nicht die geringste Andeutung der Unterrotliegenden schwarzen Tonschiefer hier vorhanden, die bei Grüßauisch-Albendorf sogar flötzführend[1]) entwickelt und zeitweise durch den Bergbau der „Neue Gabe-Gottes-Grube" erschlossen sind.

Diskordanz zwischen Mittel- und Oberrotliegendem?

Die Frage, ob zwischen Mittel- und Oberrotliegendem, wie Dathe annimmt, eine Diskordanz vorliegt, soll hier nicht erörtert werden. Zwar deuten die an der Basis des Oberrotliegenden entwickelten Konglomerate auf tektonische Veränderungen und Neubelebung der Wildbachtätigkeit hin. Ob aber diese Veränderungen so bedeutende sind, um eine Diskordanz zu rechtfertigen, kann zunächst bei dem Mangel an deutlichen Aufschlüssen nicht mit genügender Sicherheit behauptet oder verneint werden.

c. Oberrotliegendes. Zur Frage der Wüstenbildung.

Ebenso wie die Gerölle der unterrotliegenden Conglomerate, tragen auf die der oberen, wie besonders südlich von Barzdorf-Weckersdorf zu beobachten ist, die charakteristische Rundung der im fließenden Wasser bewegten Geschiebe. Nirgends wurde bisher ein Kantengeschiebe oder sonst etwas, was an die Arbeit des Windes erinnert, aufgefunden.

Auch für den deutschen Buntsandstein, dessen Wüstenursprung Weithofer als bewiesen annimmt, ist inzwischen von E. Philippi in der Lethaea mesozoica gezeigt worden, daß nur fluviatile Entstehung in Frage käme. Ein trockner und kälter Werden des Klimas ist, wie Frech verschiedentlich erwähnt, für das Rotliegende Böhmens erwiesen; aber für die Hypothese einer reinen Wüstenbildung des Rotliegenden reichen die bisherigen Beweise nicht aus.

Diese oberrotliegenden Konglomerate[2]) setzen die langwelligen Höhenrücken im Südwesten, so z. B. zwischen Barzdorf und Scheibau zusammen. Sie werden von roten milden Tonschiefern und Schiefertonen überlagert, in deren tieferen Horizonten, stellenweise direkt an der Grenze gegen die Konglomerate bunte Knollenkalke sich in Nestern einstellen.

Das Gelände steigt allmählich weiter an und kulminiert in den schroffen Kreidefelsen[3]) der Heuscheuer und des Braunauer Sternes. Den Abhang bedecken zahllose Trümmer des weißgelben Quadersandsteines, der durch die bei der Transgression umgearbeiteten Rotliegendschichten in seinen unteren Partieen gelb bis rot gefärbt ist.

[1]) Das Flötz der „Selbsthilfe-Grube" gehört zu II.

[2]) Die schon auf der alten Karte meist richtig kartiert sind.

[3]) Die Bearbeitung der Kreide von K. Flegel erscheint demnächst.

Ergebnisse:

1. Das Mittelsteiner Carbonvorkommen stellt einen auf den südlich anstehenden Möhltener Urschiefern aufsitzenden keilförmigen Horst dar, der gegen NNO und gegen SW von divergierenden Brüchen begrenzt wird.

2. Das Mittelsteiner Carbonvorkommen gehört den Reichhennersdorfer Schichten an (= Sattelflötzhorizont).

3. Die Eckersdorfer Carbonmulde ist zwischen zwei Brüchen eingesenkt: Eckersdorfer Flötzgraben. Analogie: Der Lähner Graben.

4. Die hangende Flötzpartie der Wenceslausgrube, die hangenden Flötze bei Waldenburg (Amalienrösche) gehören ebenso wie die hangenden Partien der Rubengrube der oberen Saarbrücker Stufe an.

5. Das Carbon der Wilhelminagrube bei Zdiarek steht dem Alter nach zwischen den Xaveri- und Idastollener Schichten, dürfte also etwa dem Piesberg-Carbon und dem von Ibbenbüren gleichzustellen sein.

6. Die Rotliegendschichten von Neurode sind mittelrotliegenden Alters. Das Unterrotliegende fehlt infolge einer Diskordanz.

7. Die nordwestlichen Ausstrahlungen des Neißegrabens haben bei Neurode das Rotliegende verworfen.

8. Durch 3 parallele nahezu im Streichen liegende widersinnig einfallende Staffelbrüche ist bei Neurode eine viermalige Wiederholung des gleichen Mittelrotliegend-Schichtenkomplexes bedingt.

Litteratur-Verzeichnis.

Außer den Handbüchern von Credner, Neumayr und Frechs Lethaea palaeozoica wurde benutzt:

Schütze, geognostische Darstellung des niederschlesisch-böhmischen Steinkohlenbeckens. Berlin 1882.

Potonié, floristische Gliederung des deutschen Carbon und Perm. Berlin 1896.

Beyschlag und v. Fritsch, jüngere Steinkohlengebirge und Rotliegende in Sachsen. Berlin 1899.

Dathe, geognostische Beschreibung der Umgebung von Salzbrunn. Berlin 1892.

Dathe, 2 Abhandlungen im Jahrbuch der preußischen geologischen Landesanstalt 1889 und 1899.

Michael, Gliederung der oberschlesischen Steinkohlenformation in demselben Jahrbuch 1901.

Lindley and Hutton, fossil flora of Great Britain. London 1831/37.

Zeiller, végétaux fossiles du terrain houillier. Paris 1879.

Zeiller, bassin houillier de Valenciennes. Paris 1886—88.

Zeiller, sur les subdivisions du westfalien du nord de la France, in bulletin de la société géologique de France XXII. Paris 1894.

Kidston, on the varions divisions of british carboniferous rocks as determined by their fossil flora, in: Proceedings of the royal physical society of Edinburgh XII. 1892—94.

Cremer, fossile Farne des westfälischen Carbons. Diss. Marburg 1893.

Katzer, Geologie von Böhmen. Prag 1892.

Stur, Culmflora. Wien 1877. Abhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt 8.

Stur, Carbonflora der Schatzlarer Schichten. Wien 1885/87. Abhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt 11.

Stur, kleinere Aufsätze in den Verhandlungen der k. k. Reichsanstalt.

Weithofer, Schatzlar-Schwadowitzer Muldenflügel des niederschlesisch-böhmischen Steinkohlenbeckens. 1897.

Feistmantel, Versteinerungen der böhmischen Steinkohlenablagerungen. Paläontographica XXIII 1875/76.

Amalitzky, Anthrocosien der Permformation, ebendort XXXIX. 1892.

Ludwig, Paläontologie des Ural, ebendort X. 1861/63.

Göppert, Permflora, ebendort XII. 1864.

C. Ernst Weiß, Fossile Flora im Saar-Rheingebiet. Bonn 1869.

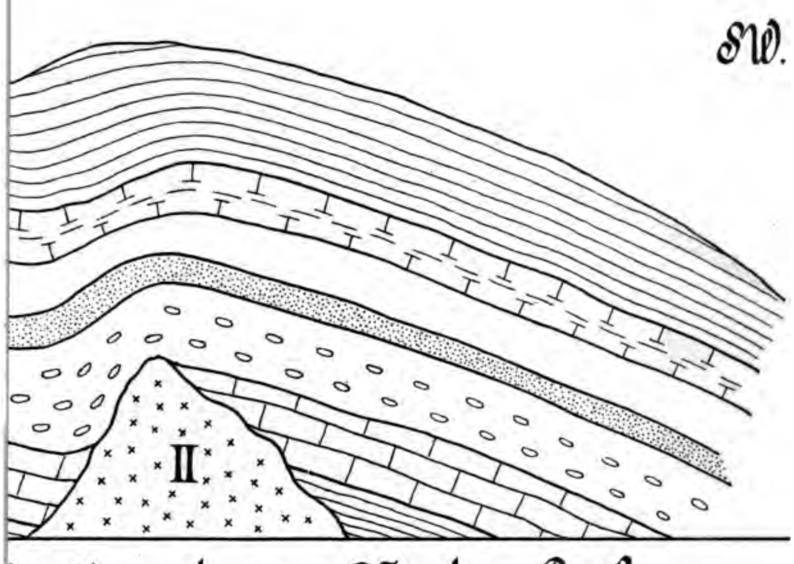
v. Ammon, Steinkohlenformation in der bayrischen Rheinpfalz. München 1903.

E. Sueß, Bau und Bild Österreichs. Wien-Leipzig 1903.

Außerdem Aufsätze in verschiedenen Zeitschriften von Frech, Dathe, Römer, Weithofer, Amalitzky, Stur, Schütze.

An Karten wurde benutzt:

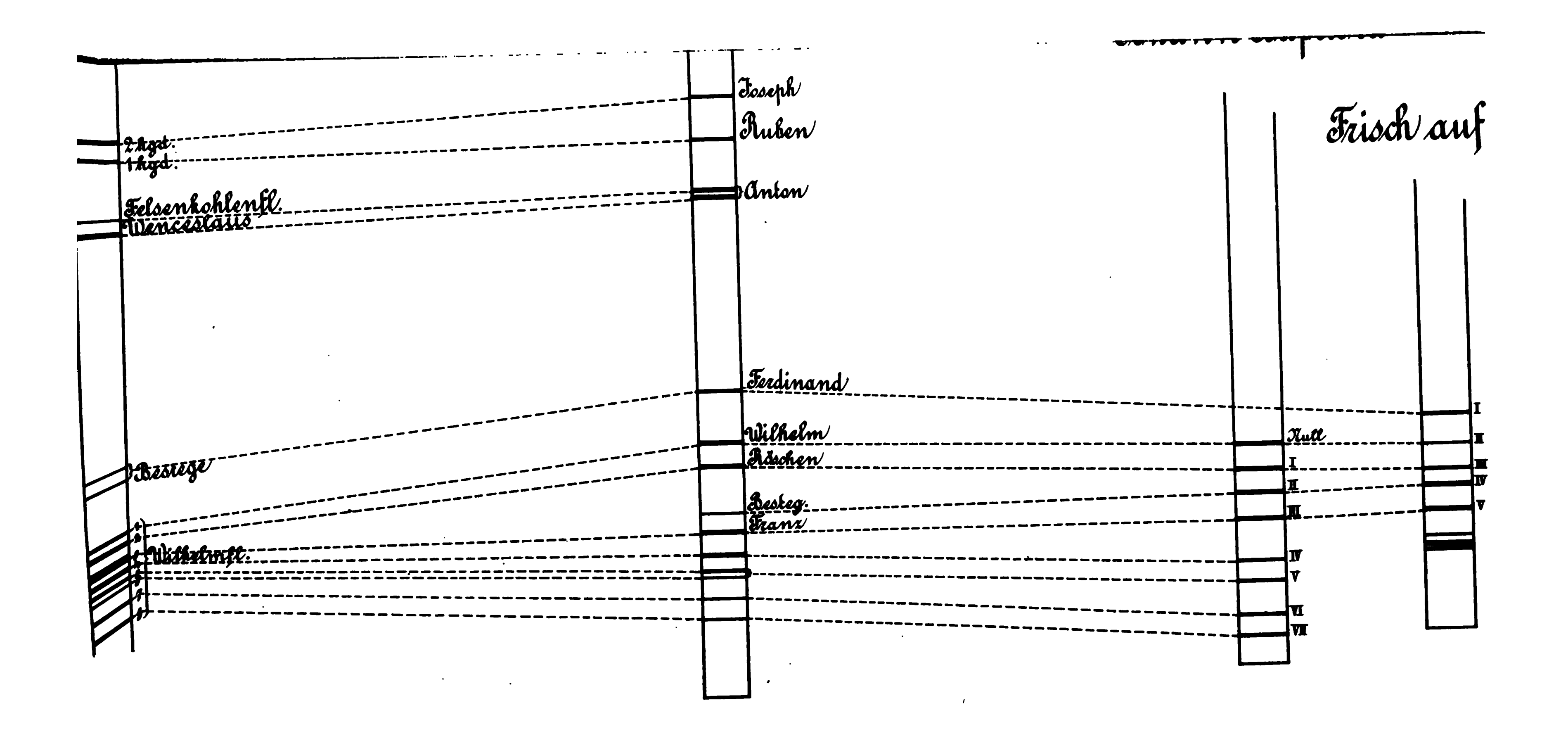
die von Beyrich, Rose, Roth, Runge nebst Roths Erläuterungen,
die von Gürich nebst Erläuterungen und die Weithofersche.



hnitt vor der Stat. Nieder-Rathen.
wenn auch nicht sehr bedeutende Absinken der Schichten.
Gesamthöhe 5 m.



hnitt bei der Fabrik „Villa Nova."
ndulierende Lagerung.


Frisch auf
Joseph
Ruben
Anton
Ferdinand
Wilhelm
Röschen
Besteg.
Franz
Felsenkohlenfl.
Wenceslaus
Bestege
Null
I
II
III
IV
V
VI
VII

Über Steinkohlenformation und Rotliegendes

bei Landeshut, Schatzlar und Schwadowitz.

Von

Johannes Herbing,

Bergbaubeflissener.



Über Steinkohlenformation und Rotliegendes bei Landeshut Schatzlar und Schwadowitz.

Von

Johannes Herbing, Bergbaubeflissener.

Einleitung.

Die ältere Literatur über das Karbon und Rotliegende der niederschlesisch-böhmischen Steinkohlenmulde ist durch die Aufnahmen von Beyrich, Rose, Roth und Runge[1]) und namentlich durch die Arbeiten Schützes überholt worden. Es soll daher auf jene älteren Erscheinungen[2]) nicht eingegangen werden, da Schütze sie in seinen Werken ausführlich bespricht.

Bereits 1865 veröffentlichte Schütze als Mitarbeiter von Geinitz[3]) einen kurzen Aufsatz über das „Niederschlesisch-böhmische Steinkohlenbecken". Durch den Verkehr mit Stur und Weiß und eine 17jährige Forschungs- und Sammeltätigkeit wurde es ihm möglich, in seinem Hauptwerke[4]) eine genaue Stufeneinteilung des produktiven Karbon in Niederschlesien und Böhmen kartographisch sowohl wie pflanzenpaläontologisch durchzuführen, die im wesentlichen noch heute Geltung hat. Er gibt folgende Gruppierung[5]) der Flözzüge:

V. Stufe.	Der Radowenzer Flözzug (Obere Ottweiler Schichten Weiß, Radowenzer Schichten Stur) mit der 5. Flora.	Oberes	Ober-karbon.
IV. Stufe.	Der Idastollner Flözzug (Untere Ottweiler Schichten Weiß, Schwadowitzer Schichten Stur) mit der 4. Flora.	Mittleres	
III. Stufe.	Der Waldenburger Hangendzug (Saarbrücker Schichten Weiß, Schatzlarer Schichten Stur) mit der 3. Flora.		
II. Stufe.	Der Waldenburger Liegendzug (Waldenburger und Ostrauer Schichten Stur. Ober-Kulm Stur) mit der 2. Flora.	Unteres	

---

1) Geognostische Karte vom Niederschlesischen Gebirge und den umliegenden Gegenden 1865 und die von Roth zusammengestellten Erläuterungen von 1867 mit einer bis dahin vollständigen Literaturangabe.

2) Werke von Zobel und v. Carnall (III. u. IV. Band von Karstens Archiv 1831 u. 1832), von v. Warnsdorf, Semenow, Göppert u. Beinert.

3) Geinitz, Steinkohlen Deutschlands und anderer Länder Europas, München 1865 Bd. 1, Kap. 8 S. 209—237.

4) Schütze, Geognostische Darstellung des niederschl.-böhmisch. Steinkohlenbeckens, Berlin 1882.

5) l. c. S. 19.

I. Stufe. Kohlenkalk und Kulm (Unter-Kulm Stur) mit der 1. Flora. Unter-karbon.

Als Weiterführung der Schützeschen Angaben gelang es Potonié,[1]) den 5 Floren 2 neue hinzuzufügen. Er wies 2 Mischfloren nach, von denen er eine, die „Reichhennersdorf-Hartauer Schichten"[2]) zwischen Liegend- und Hangendzug als Flora 3[3]) und die andere als Flora 5 = Xaveristollner-Schichten zwischen die Schatzlarer und Schwadowitzer Schichten Sturs einfügte. Diese letzteren waren schon von älteren Autoren[4]) als „steilstehender Flözzug von Schwadowitz" dem „flach fallenden" (= Idastollner Pot.) gegenübergestellt, floristisch jedoch noch nicht abgetrennt.

Weithofer[5]) endlich schied auf der seiner Abhandlung beigegebenen Karte zwischen Idastollner und Radowenzer Schichten den Zug der „Hexenstein-Arkosen" aus und stellte ihn der mittleren Ottweiler Stufe gleich. Auf österreichischem Gebiet ist die weitere Teilung der Saarbrücker Stufe bisher durchzuführen noch nicht gelungen. Daher faßt auch Weithofer Schatzlarer s. str. + Xaveristollner als „Schatzlarer Schichten" im weiteren Sinne zusammen. Ebenso verwies er das Unter-Rotliegende der alten Karte ins Karbon bis auf einen kleinen Gebietsteil nord-nordwestlich Wernersdorf, in dem die zu behandelnden Kupferlager gelegen sind. Seine Arbeit ist die beste, die bisher über den österreichischen Anteil an der Niederschlesisch-böhmischen Karbonmulde erschienen ist.

Die Aufnahmetätigkeit des Verfassers beschränkte sich zunächst auf das produktive Steinkohlengebirge und das Rotliegende der Exkursionskarte[6]) westlich der Kreideausfüllung der Mulde und reichte etwa von Zbečnik bis Reichhennersdorf. Interessante einem glücklichen Zufall zu dankende Funde fossiler Pflanzen veranlaßten aber eine Ausdehnung der Arbeit nördlich über das Gebiet der Exkursionskarte hinaus bis in die

[1]) Potonié, Die floristische Gliederung des deutschen Karbon und Perm. Glückauf 1896.

[2]) Dathe nennt (Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1902) dieses flözleere Mittel „Weißsteiner Schichten", ein Name, welcher aus Prioritätsrücksichten hier nicht gewählt worden ist. Wir nennen dieses Mittel hier der Kürze halber immer nur „Reichhennersdorfer Schichten".

[3]) Potonié, die floristische Gliederung des deutschen Karbon und Perm. Berlin 1896, S. 14/15.

[4]) Vgl. Jokély, Steinkohlenablagerungen von Schatzlar, Schwadowitz etc. Jahrb. der k. k. geol. Reichsanst. 1862. Verhandl. S. 169 ff. und Schütze l. c. S. 5.

[5]) Weithofer, Der Schatzlar-Schwadowitzer Muldenflügel des Niederschles.-böhmischen Steinkohlenbeckens, Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 1897, S. 454—478.

[6]) Geolog. Exkursionskarte des Heuscheuer- und Adersbach-Weckelsdorfer Gebirges. Breslau 1904.

Umgegend von Landeshut.[1]) Außer diesem neuen Oberkarbon[2]) bei Landeshut soll die Arbeit des Verfassers neuere Beobachtungen aus dem eben begrenzten Gebiete der Exkursionskarte bringen. Die Reihenfolge ergibt sich von selbst aus dem Alter der Schichten, die behandelt werden sollen, vom Liegenden zum Hangenden, vom Unterkarbon zum Rotliegenden.

Bevor die Ergebnisse der Aufnahmen im folgenden niedergelegt werden, sei es gestattet, allen den Herren zu danken, die dem Verfasser bereitwilligst ältere Aufzeichnungen und Fossilien überlassen haben. Ihnen allen namentlich zu danken verbietet mir der beschränkte Raum dieser Zeilen. Besonders aber bin ich Herrn Bergwerksdirektor a. D. Schönknecht-Landeshut verpflichtet, dessen Sammlung so manches wertvolle hier verwendete Stück von Landeshut und aus Preußisch-Albendorf entstammt; ebenso auch Herrn Rentner Thomas-Landeshut, der in selbstloser Weise mich auf einen Teil der Aufnahmen und Begehungen in Landeshuts näherer und fernerer Umgebung begleitete.

Vor allem aber möchte ich meinen hochverehrten Lehrern, Herrn Professor Dr. Fr. Frech, der mich auf dieses Gebiet aufmerksam machte und mich im Verein mit Herrn Professor Dr. Milch[3]) in liebenswürdigster Weise bei der Anfertigung der Arbeit unterstützt hat, an dieser Stelle meinen aufrichtigsten Dank aussprechen.

Rundblick vom Einsiedelberge.

Nicht so deutlich wie in der Grafschaft Glatz heben sich die Schichtenfolgen topographisch in dem zu behandelnden Gelände ab. Auf dem Westabhang des Einsiedelberges nördlich von Liebau vom Bethlehemer Wege aus sieht der Beschauer zu seinen Füßen den mittelrotliegenden Porphyr mit seinem westlichen Steilabfall. Darunter lagern sich ziemlich am Fuße des Berges an der Chaussee die Schichten des Rotliegenden an, die durch eine oberflächlich nicht wahrnehmbare Diskordanz von den Schatzlarer Schichten getrennt sind. Eine nord-süd verlaufende Reihe von Schürfhalden des ehemaligen Bergbaues markiert den Verlauf der Reichhennersdorfer Schichten, die mit den Schatzlarer Schichten zusammen das im Bobertale abgelagerte Oberkarbon dieser Gegend darstellen.

---

[1]) Von der geplanten Fortsetzung der Exkursionskarte nordwärts wurde Abstand genommen, weil es den Anschein hat, als ob die im Sommer 1903 durch die Krankheit des Herrn Landesgeologen Dr. E. Dathe unterbrochenen Aufnahmen im Sommer 1904 fortgesetzt werden sollten.

[2]) Vergl. des Verf. briefliche Mitteilung im „Zentralblatt für Min. etc.“ 1904, S. 403—405.

[3]) Bei den petrographischen Bestimmungen der Gesteine.

Man erblickt hier hart an der Grenze der Unterkarbonsedimente die Sandgrube, aus der der für die Betonarbeiten der Buchwalder Talsperre nötige Sand gewonnen wird. Das Unterkarbon hebt sich mit seinen steilen Konglomerathöhen scharf von diesem unter den Boberalluvien verborgenen Oberkarbon ab, und den Westrand des Gesamtbildes bilden die krystallinen Schiefer des Riesengebirges. So haben wir hier ein vollständiges Bild der im nachstehenden behandelten Schichten erhalten, dem nur das hier nicht entwickelte Oberkarbon der höheren Horizonte fehlt.

I. Das Unterkarbon von Landeshut[1]) und die Reichhennersdorfer Schichten Pot.

Unterkarbon.

Die Masse der Unterkarbonsedimente, unterkarbonischer Pflanzengrauwacke, sogenannten Kulms,[2]) im ganzen behandelten Gebiete besteht der Hauptsache nach aus mehr oder weniger groben Konglomeraten, zwischen denen nur vereinzelt Sandsteine und Tonschiefer auftreten. Beyrich unterscheidet petrographisch zwei besonders hervortretende Konglomeratzüge,[3]) deren liegender, im wesentlichen am Rande der krystallinen Schiefer von Kunzendorf an verläuft. Der hangende Konglomeratzug bildet etwa die Grenze der produktiven Steinkohlenformation, soweit das Gebiet der Exkursionskarte in vorliegender Arbeit in Frage kommt. Er beginnt bei Tschöpsdorf, erreicht im Schartenberge bei Buchwald mit 723,7 m seine höchste Erhebung und verläuft im Kartengebiete über die Höhen westlich von Blasdorf. Weiter bilden die Konglomerate des Zuges „die niedrigen Höhen zwischen Nieder-Schreibendorf und Landeshut, und gehen zwischen Vogelsdorf und Ruhbank auf das rechte Boberufer über“.

Einen besonders guten Aufschluß bietet der Bau der Talsperre bei Buchwald am südlichen Abhange des Schartenberges. Die Schichten streichen hier N 35 W und fallen mit ca. 50 ° gegen SO ein. Es steht im Gegensatze zu den Konglomeraten des Oberkarbon hier ein überaus festes dunkelbraunes, etwas ins siennafarbene spielendes Konglomerat an, in dem weiße Gangquarze[4]) zurücktreten, während Phyllite und Quarzite vorwiegen. Eingelagert sind nicht wie in den oberkarbonischen Konglomeraten weiße bis graue Sandsteine, sondern grünlichgrau gefärbte Grau-

---

1) Bis zur Landesgrenze nördlich Bober bei Schwarzwasser.

2) Frech, Lethea geognostica 2. Band. Stuttgart 1897—1902 S. 323 (Tabelle) gliedert das Unterkarbon in der Grafschaft Glatz in 3 Zonen: Oben Schiefer, Pflanzengrauwacke und Konglomerate mit eingelagerten Kalkbänken, Kalke mit Productus sublaevis und unten die Gneiskonglomerate.

3) Roth, Erläuterungen 1867 S. 323—324.

4) Im Oberkarbon wiegen in scharfem Gegensatze dazu diese Gangquarze vor.

wackensandsteine. Das Gefüge ist ebenfalls wie am später zu behandelnden Leuschnerberge, östlich Landeshut, ein schuttkegelartiges.

Dieses feste Gestein ist für die Fundierung einer Talsperre und als Stützpunkt für die große Sperrmauer derselben überaus geeignet, ganz abgesehen davon, daß die Härte dieses Konglomerates hier gleichzeitig eine Verengung des Bobertales veranlaßt, und die Sperrmauer so gewissermaßen eine Brücke zwischen den Konglomeraten der südlichen Höhen und dem Schartenbergzuge herstellt. Eine gleiche Anlage in den weicheren Konglomeraten des Oberkarbon wäre undenkbar gewesen.

Eruptivgesteine.

Wenn von dem Sattelwaldporphyr abgesehen wird, tritt als einziges bisher auf den geologischen Karten abgegrenztes Eruptivgestein der Porphyrzug zwischen Alt- und Neu-Weißbach auf,[1]) der hier den Mühl-, Zinnseifen-, Buch- und Bärberg zusammensetzt. Seine höchste Erhebung bildet der Bärberg mit 766,3 m; am westlichen Fuße des Mühlberges schießen die Schichten, wie schon Schütze betonte, dem Hauptfallen der ganzen Ablagerung entsprechend, ostwärts unter den Porphyr ein, während am Ostabhange des Bärberges ein steileres Fallen nicht zu bemerken war.

Das Orthoklasporphyrvorkommen am westlichen Boberufer unweit Ruhbank bei Merzdorf, das auf den geologischen Karten bisher fehlt, ist schon von Schütze[2]) angeführt worden.

Gedacht sei noch eines Glimmerporphyrites mit kersantitischem Habitus,[3]) der an einigen Stellen gangartig zutage tritt, beispielsweise am Wege vom „Aurelienschacht" im Kreppelwalde nach Krausendorf und an der alten Schreibendorfer Straße. Im Felde der Grube „Martin"[4]) soll er das Hangende des Fundflözes bilden. Dieser Porphyrit tritt immer im Hangenden des erwähnten Beyrichschen hangenden Konglomeratzuges auf.

Organische Reste.

Die Fauna und Flora des Landeshuter Kulm ist von Schütze tabellarisch übersichtlich zusammengestellt,[5]) so daß es sich erübrigt, hier näher darauf einzugehen. Die auf Figur 1 wegen ihres guten Erhaltungszustandes abgebildete Cardiopteris polymorpha Göppert entstammt der Sammlung des Herrn Hauptlehrer Patschovsky in Dittersbach bei Liebau[6]) und stimmt mit dem Göppertschen Originale vollständig überein.[7])

---

[1]) Schütze, l. c. S. 37—39 u. Roth, Erläuterungen 1867 S. 324 f.

[2]) Schütze, l. c. S. 238 unten.

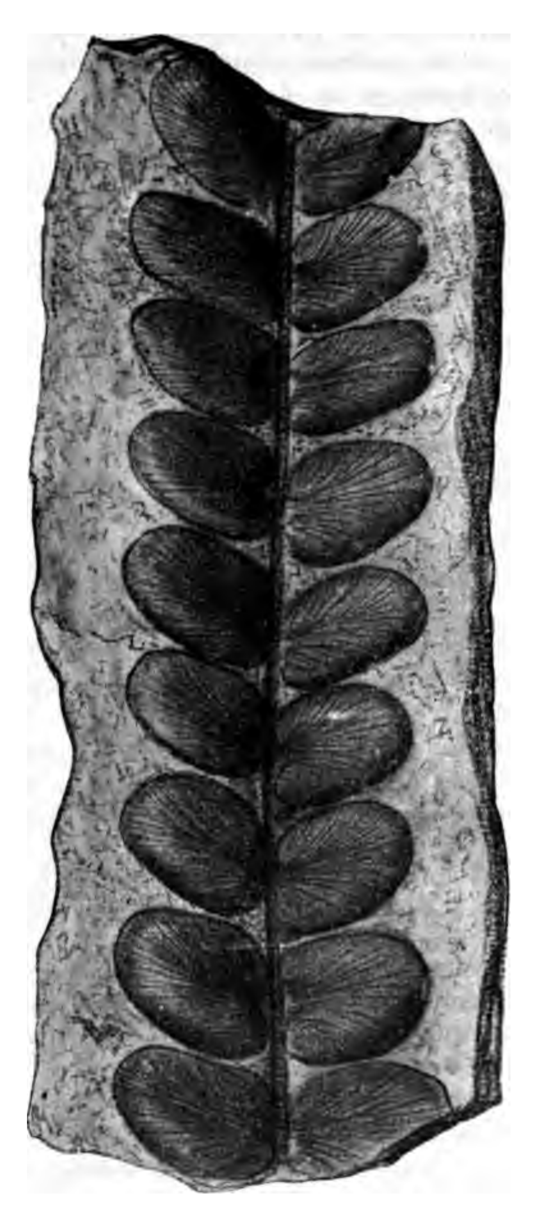
[3]) Nach freundlicher Untersuchung von Herrn Professor Dr. Milch.

[4]) Nach mündlicher Angabe des Herrn Thomas-Landeshut.

[5]) Schütze, l. c. S. 62—69.

[6]) Gypsabguß des Originals im Museum des Breslauer geol. Inst.

[7]) Herrn Patschovsky möchte ich an dieser Stelle für die Überlassung dieses Prachtstückes nochmals verbindlichst danken.



Figur 1. Cardiopteris polymorpha (Göpp.) Schim. aus Oppau.
(gez. nach einer Photographie vom Verf. u. Dr. Loeschmann) etwas verkleinert.

Das Gebiet über dem oberen Konglomeratzuge

wurde bisher allgemein dem Unterkarbon oder Kulm zugesprochen. Aus diesen hangenderen Partien sind bisher bei Landeshut nur Asterocalamites scrobiculatus (Göpp.) Pot. und Lepidodendron, namentlich Lepidodendron

Veltheimianum Sternbg. in teilweise sehr gut erhaltenen Riesenexemplaren bekannt und beschrieben[1]) worden, dagegen gehörten Funde von Farnen und Sigillarien bislang zu den Seltenheiten. Auch die mit großem Fleiße von Oberlehrer Höger-Landeshut zusammengebrachte Sammlung[2]) enthält ausschließlich Asterocalamites und Lepidodendron. Aus dem massenhaften Vorkommen dieser Pflanzen war wohl der Schluß gezogen worden, daß das Landeshuter Gebiet dem Kulm angehöre.

Jedoch veranlaßte das häufige Auftreten von Flözausbissen in diesem Gebiete den Verfasser, diese Anschauung auf ihre Richtigkeit zu prüfen, zumal Asterocalamites scrobiculatus (Göpp.) Pot. und Lepidodendron Veltheimianum Sternbg. schon längst nicht mehr als Leitpflanzen des Kulm gelten, sondern ihr Vorkommen auch in der sudetischen Stufe bekannt ist. Dazu kam noch, daß ein älteres, nicht veröffentlichtes Gutachten aus 1872[3]) das Landeshuter Kulmgebiet teilweise für Oberkarbon erklärte, und ein Ende 1903 begonnener Versuchsschacht auf Krausendorfer Terrain ein Profil ergab, welches dem Czettritzschen Gutachten nicht zu widersprechen schien. Der Beweis für die Richtigkeit dieser Ansicht konnte natürlich erst erbracht werden, nachdem typisch oberkarbonische Pflanzen aufgefunden waren.

Das ist dem Verfasser gelungen. Teils gab es Belegstücke für diese Ansicht bereits in der Schönknechtschen Sammlung, teils wurden übereinstimmende und andere Spezies auch vom Verfasser im Gelände selbst im April bis Mai 1904 gefunden.[4])

Vor langen Jahren war etwa 500 m nordnordwestlich des Bahnhofs Landeshut ein tonnlägiger „flacher" Schacht „Albinus" an der Reußendorfer Straße im Betriebe. In diesem hatte Herr Schönknecht gesammelt:

Sphenopteris divaricata Göpp. (2 Exempl.),
" cf. Boulayi Zeiller,
" Larischi Stur spec. (3 Exempl.),
Mariopteris muricata (Schloth.) Zeiller (2 Exempl.),

---

[1]) Stur, Kulmflora des Mährisch-schlesischen Dachschiefers. Tafel XXXIX, Fig. 3a u. b bildet z. B. einen solchen Lepidodendron Veltheimianum aus Landeshut ab.

[2]) Die Reste der Sammlung werden jetzt im Realgymnasium Landeshut aufbewahrt und sind mir in dankenswerter Weise zur Verfügung gestellt worden.

[3]) Das Nähere über die handschriftlichen Quellen, die ich Herrn Glogner-Freiburg zu danken habe, wird später erwähnt werden.

[4]) Vgl. des Verfassers briefliche Mitteilung im Zentralblatt für Mineral. etc. 1904 S. 403—405.

Alloiopteris quercifolia (Göpp.) Pot. und

Palmatopteris n. sp.[1])

Diese Funde blieben nicht allein. Unter der Bezeichnung „Roland-grube—Leuschnerberg" übersandte Herr Schönknecht im Februar d. J. noch folgende Spezies:

Cardiopteris cf. polymorpha (Göpp.) Schimper,
Sphenopteris Larischi Stur spec.,[1])
" divaricata Göpp.,[1])
Mariopteris muricata (Schloth.) Zeiller (schlecht erhalten),[1])
Ovopteris n. sp.,
Pecopteris dentata Brgt. (2 Exempl.),
" cf. dentata Brgt.,
Neuropteris Schlehani Stur (2 Exempl.).

Die Schiefer, auf denen diese Pflanzen erhalten waren, stimmten genau mit denen von Reichhennersdorf und Concordiagrube (östlich Landeshut bei Forst) überein und auch einzelne vorliegende Stücke vom Paulschacht der Schles. Kohlen- und Coakswerke, „Segen Gottes" bei Altwasser und „Heddy"-Mittelsteine zeigten in ihrer Struktur und ihrem Aussehen keine Abweichung von den pflanzenführenden Schiefern der beiden Fundpunkte „Albinusschacht" und „Rolandgrube".

Mehrtägige Exkursionen in dem fraglichen Gebiete unter Zugrundelegung der Aufnahmeblätter früherer Kartierübungen des Breslauer Institutes brachten neue Beweise. Das Abklopfen der alten Halden von „Aurelie" im Kreppelwalde und des alten verschütteten „Johannesschachtes" nördlich von diesem auf Krausendorfer Gemarkung lieferte folgende Pflanzen:

---

1) Bei der Bestimmung von Sphenopteris divaricata hat mir das im Breslauer Museum befindliche Sturscher Original (Kulmflora Tafel XIII 1a u. b) vorgelegen. Mit diesem stimmt der Abdruck aus dem Albinusschacht genau überein. Sphenopteris Boulayi konnte nur nach Zeiller l. c. Taf. IV, 4 bestimmt werden, da diese Spezies der hiesigen Sammlung bisher noch fehlt. Indessen will Herr Dr. Zeiller die große Liebenswürdigkeit haben und das Albinusexemplar mit seinem Originale vergleichen. Zur Identifizierung der Sphenopteris Larischi diente die Potoniésche Abbildung (Jahrb. d. k. geol. Landesanst. 1890 Taf. VII) einer Sphenopteris Höninghausi Brgt. 1. Larischiformis Pot. aus den Czernitzer Schichten. Auch mit einem Sturschen Originale stimmt diese Sphenopteris Larischi vom Albinusschacht genau überein, soweit der Erhaltungszustand des Sturschen Originales einen Vergleich überhaupt gestattet. Die Bestimmung von Mariopteris muricata machte bei dem vorhandenen reichen Material des Breslauer Institutes von gegen 50 Stück, darunter Originale verschiedener Autoren, keine Schwierigkeit. Die Bestimmung von Alloiopteris quercifolia nahm ich nach dem Göppertschen von Frech in Lethea palaeozoica Atlas Taf. XXXVIIb nochmals abgebildeten Stücke vor. Die vollkommene Übereinstimmung dieser beiden Stücke war augenfällig. Palmatopteris ist wahrscheinlich eine neue Spezies und wird ebenso wie die später zitierten neuen Spezies in dem später zu veröffentlichenden paläontologischen Anhange dieser Arbeit abgebildet und beschrieben werden.

von „Aureliengrube“:

Sphenopteris cf. Höninghausi Brgt. (4 Exempl.),

vom „Johannesschacht“:

Sphenopteris cf. trifoliolata (Artis) Brgt.

Aus dem Bruch von Breitenau (südlich Landeshut) und dem Einschnitt der Ziedertalbahn in seinem oberen Teile stammen:

Sigillaria spec. aus der Gruppe der Sigillaria camptotaenia Wood[1]) n.sp.
Sphenopteris cf. trifoliolata (Artis) Brgt.
Mariopteris muricata (Schloth.) Zeiller (Spitzentrieb).

Stratigraphische Beobachtungen des Verfassers in diesem Horizonte.

Im Aufschluß am Leuschnerberge, an dessen westlichem Hang der Schacht der Rolandgrube gelegen haben mag, wurde ein grobes graues Konglomerat in sehr häufigem Wechsel mit grauem Sandsteine anstehend gefunden. Interessant ist hier das spitze Auskeilen der Konglomerate.

Eine ausgesprochene Schuttkegelstruktur und Andeutungen von Kreuzschichtung waren zu beobachten. Das Streichen bog entsprechend dem Umbiegen der Mulde aus Nordost-Südwest (N 40 °.) nach OW um bei 38—45 ° Einfallen. Das Konglomerat selbst enthält häufige Kieselschiefer und zerquetschte Quarze[2]) neben vereinzelt auftretenden Phylliten.

Die Quarz- und Kieselschiefergerölle sind harnischartig (pseudoglacial) mit deutlichen Rutschflächen geschliffen und sehen wie poliert aus. Der Leuschnerberg kann wohl nach allem Gesagten dem produktiven Steinkohlengebirge zugesprochen werden.

Weitere gute Aufschlüsse bietet der Bruch an der Schreibendorfer Straße, in dem besonders das Einfallen bemerkenswert ist. Ein hier anstehender plattiger pflanzenführender Sandstein fällt 25—30 ° gegen S, während östliches Fallen zu erwarten wäre. Der Aufschluß befindet sich also in der Nähe einer lokalen Störung.[3]) Solche lassen sich im fraglichen Gebiete auch noch vereinzelt an einigen anderen Punkten konstatieren. Im Aufschlusse (Bruch) an der alten Schreibendorfer Straße findet sich der grünliche grauwackenartige Sandstein ebenfalls, den der neue Versuchsschacht „Aurelie“ mit 6—10 m Teufe durchsank. Ca. 50 m westlich

---

[1]) Weiß, Sigillarien II Taf. 5. Die Breitenauer Spezies ist bisher noch nicht beschrieben und wird von mir daher in einem paläontologischen Anhange abgebildet und beschrieben werden.

[2]) Gürich, Erläuterungen zur geologischen Übersichtskarte von Schlesien. Breslau 1890, S. 57 ist bezüglich des Vorkommens solcher Gerölle in der produktiven Steinkohlenformation zu vergleichen. Auch das Breslauer Museum besitzt zahlreiche solcher zerquetschten Kiesel aus dem Oberkarbon.

[3]) Gürich, Geologischer Führer in das Riesengebirge. Berlin 1900, S. 105.

vom alten Johannisschacht stehen grünlichgraue Konglomerate bei sehr steilem Einfallen an, die in ihren liegenderen Partien denen des Bruches an der alten Schreibendorfer Straße makroskopisch ziemlich gleichen.

Bei der verhältnismäßig sehr kurzen Zeit, die zur Orientierung in diesem Gebiete dienen mußte, mögen diese Angaben genügen.

Alter der Schichten.

Die gefundenen Pflanzen zeigen, daß wir es hier mit der Potoniéschen 3ten Karbonflora, der Mischflora der Reichhennersdorfer Schichten, zu tun haben. Dem widerspricht nicht das zahlreiche Auftreten von Asterocalamites scrobiculatus (Göpp.) Pot. und Lepidodendron Veltheimianum Stur, da ja Potonié deren Vorkommen im Reichhennersdorfer Horizont bereits angegeben hat; auch Stur hat deren Vorkommen in Ostrau bereits nachgewiesen.[1])

Grenze.

Eine genauere kartographische Begrenzung der Ablagerung läßt sich zurzeit nicht geben, aber wahrscheinlich dürfte der hangende Konglomeratzug die Grenze gegen das Unterkarbon darstellen. Auf Kosten des Unterkarbon rückt nach den neuen Pflanzenfunden das Oberkarbon bei Landeshut etwa 2—3 km nach West, während bei Reichhennersdorf die Verschiebung nur etwa 1—1,5 km beträgt.[2])

Interessant und von einiger geologischer Wichtigkeit sind folgende historische Angaben, die etlichen alten Manuskripten entnommen wurden.[3])

Die 5 Grubenfelder „Aurelie", „Albinus", „Am Wehr", „Antonie im Wald" und „Zum Bahnhof" wurden in den Jahren 1872 und 1873 eingemutet. Sie erstrecken sich von Schreibendorf bis nördlich von Reußendorf und Landeshut gegen Ruhbank hin und gehören unter dem Namen „Reußendorfer Gruben" einer Gewerkschaft. Wie Bergmeister Czettritz in seinen Gutachten von 1872 und 1873 angibt, durchziehen 2 Flözzüge diesen Grubenkomplex, die durch ein 1100 m mächtiges Mittel getrennt werden. Er unterstützt seine Annahme 1872 durch die Aufzählung folgender Pflanzennamen: Stigmaria ficoides Brgt., Calamites distans Sternberg (?), Asterophyllites radiatus Brgt., Lycopodites . . . . . , Ulodendron punctatum Presl., Sigillaria Brongniarti Gein., Sphenopteris lanceolata Phill.,

---

[1]) Potonié, Lehrbuch der Pflanzenpaläontologie. Berlin 1899, S. 373/7, Stur, Mähr.-schlesisch. Dachschiefer. Taf. I, Fig. 3. — Taf. V, Fig. 2. Archaeocalamites radiatus.

[2]) Vgl. d. Verf. briefliche Mitteilung im Zentralblatt für Mineralogie. 1904, S. 403—405.

[3]) Die unveröffentlichten Manuskripte wurden mir von Herrn Maurermeister Glogner-Freiburg in liebenswürdigster Weise zur Verfügung gestellt.

Sphenopteris Coemansi Andrae, Sphenopteris chaerophylloides Brgt., Sphenopteris (Mariopteris) acuta Brgt., Sphenopteris formosa v. Gutb., Sphenopteris Bronnii v. Gutb., Pecopteris polymorpha Brgt., die fast sämtlich Schatzlarer Arten bezeichnen. Da die Belegstücke aber verloren, und eine Nachprüfung deshalb ausgeschlossen ist, so unterliegt diese Bestimmung um so größeren Zweifeln, als bei dem damaligen Zustande der Literatur die Sicherheit einer Bestimmung keineswegs gewährleistet ist. Die unten zitierte Angabe des 1873er Gutachtens [1]) hat durch des Verfassers Untersuchungen ihre Bestätigung gefunden. Ein neueres Gutachten von C. Hütter aus 1901 hält an der Czettritzschen Ansicht fest und gibt auf Grund inzwischen stattgehabter Schürfungen den „hangenden Zug" zu 7, den „liegenden Zug" zu 14 abbauwürdigen Flözen an. Abzuwarten bleibt, ob man in diesem „liegenden Zug", den „Liegendzug", die Waldenburger Schichten Sturs vor sich hat. Hier seien sie auf Grund der Flora in die Reichhennersdorfer Schichten hineingezogen, bis das geplante Stollenprojekt [2]) auf den „liegenden Zug" Aufschluß darüber gibt, ob wirklich die Reichhennersdorfer Schichten bei Landeshut noch von Waldenburger Schichten unterlagert werden.

Nach neueren Ansichten fehlt der „Liegendzug" im fraglichen Gebiete von Schwarzwaldau bis zur Landesgrenze gänzlich, wenn auch Schütze [3]) vorübergehend den Liegendzug bis an die Landesgrenze bei Tschöpsdorf reichen ließ und die Flöze der Auroragrube bei Tschöpsdorf, Georggrube bei Blasdorf, [4]) Friedrich-Theodorgrube bei Reichhennersdorf, Luisegrube und Concordiagrube bei Landeshut diesem Zuge zuwies. Von dieser Ansicht ist er später [5]) wieder abgekommen und rechnet die Flöze der oben genannten Gruben im Gegensatze zu Stur dem Hangendzuge zu, obwohl sich einige Pflanzen, die sonst nur im Liegendzuge vorkommen, auf den Flözen dieser Gruben ebenfalls fanden. Auf dieser Tatsache fußend, trat Potonié zwischen beide Parteien und schied zwischen den beiden Flözzügen die Reichhennersdorfer Schichten aus.

Bevor ich mich der Betrachtung dieser Schichten bei Reichhennersdorf selbst zuwende, möchte ich noch auf die beiden Flöze des Versuchsschachtes

---

1) „Es wird daher wohl an der Zeit sein, in der Umgegend von Landeshut eine anderweitige Grenze zwischen Kohlensandstein (gleich Oberkarbon — d. V.) und Grauwacke zu ziehen und einen nicht unbedeutenden Teil der letzteren dem produktiven Steinkohlengebirge einzuverleiben."

2) Herr Glogner-Freiburg teilte mir mündlich von dem Plane mit.

3) Zeitschr. d. D. g. G. 1879, S. 432—33.

4) Hier soll nach Angaben des Herrn Schönknecht-Landeshut Sphenopteris Schönknechti, von Stur zunächst aus Volpersdorf bestimmt (Schütze l. c. S. 126), vorgekommen sein. Es muß also — die Richtigkeit der Bestimmung vorausgesetzt — wie auch in der Tabelle S. 64f. angegeben, ein Hinaufreichen dieser Spezies in den Reichhennersdorfer Horizont angenommen werden.

5) Schütze l. c. S. 76.

„Aurelie" hinweisen. Die beiden erschürften Flöze I und II treten in etwas verdrücktem Zustande bei fast seigerer Lagerung (86°) auf:

Flöz I 0,4 m mächtig (Lette + Kohle),
0,78 m Zwischenmittel.
Flöz II 0,38 m mächtig.

Das Flöz besteht aus:

Oberbank 0,15 m Kohle,
0,09 m Lette,
Unterbank 0,14 m Kohle.

Die Flöze gehören dem Hütterschen „liegenden Zuge" an, dessen Kohle 1875 und 1876 in Landeshut und Freiburg probeweise zur Gaserzeugung verkokt wurde.

In Landeshut ergab 1 Zentner Förderkohle 384 Kubikfuß gutes Gas, welches am Photometer im Schnittbrenner 15 Kerzenstärken Leuchtkraft entwickelte bei einem stündlichen Verbrauch von 5 Kubikfuß. Erzielt wurde dabei 0,6 Zentner Koks.

4 Zentner Steinkohle ergaben in Freiburg nach 4stündigem Glühen 1580 Kubikfuß Gas und ca. 3 hl Koks von einer Beschaffenheit, die man mit „gut" bezeichnen muß und die „sich bei einem so kleinen Quantum von anderem Gaskoks nicht unterscheidet".

Ablagerungen bei Reichhennersdorf.

Den besten Vergleich mit den Ablagerungen der eben beschriebenen Reichhennersdorfer Schichten um Landeshut bieten die leider sehr lückenhaften Reste aus den zahlreichen Reichhennersdorfer Bohrungen diesseit und jenseit des Porphyrdeckenergusses. Es sind die Tabellen der einzelnen Bohrungen, soweit sie sich überhaupt identifizieren lassen,[1]) am Schlusse dieses Abschnittes S. 66ff. wiedergegeben. Die untersuchten Kerne ergaben abgesehen von der später zu behandelnden Diskordanz zwischen Rotliegendem und Karbon, nur das schon von Schütze angegebene Resultat.[2]) Es

---

[1]) Herr Berginspektor Böhnisch-Mittel-Lazisk war so freundlich, dem Verfasser bei der Identifizierung der einzelnen Bohrlöcher zu helfen, und hat auch weitere wertvolle Beiträge geliefert. Trotz der Lückenhaftigkeit der einzelnen Bohrprofile ist es doch möglich geworden, das Bohrloch XIII vollständig zu rekonstruieren und auf der beigegebenen Tafel ein vollständiges Profil, das durch die neueren Untersuchungen etwas verbessert ist, beizugeben. Durch die Liebenswürdigkeit der Herren Bergrat Schütze-Görlitz, Kreisbauinspektor Schütze-Landeshut, Oberbergamtsmarkscheider Ullrich-Breslau und des Direktors der Waldenburger Bergschule Herrn Bergassessor Hülsen konnte Verfasser die verloren geglaubten Profile Schützes verwerten.

[2]) Schütze l. c. S. 140/41.

seien hier einige geschichtliche Angaben eingeschaltet, die auf Grund eines unveröffentlichten Gutachtens des früheren Direktors Heřmann und Ermittelungen des Verfassers[1]) zusammengestellt sind.

Die Bohrungen begannen in dem ganzen, 33 Grubenfelder umfassenden Gebiete des Liebauer Kohlenvereines vor dem Feldzuge 1870/71 zunächst im südlichen, dem „Liebauer Reviere". Resultate aus den Bohrungen in diesem Gebiete sind nie bekannt geworden, wie ja überhaupt dieser ganze Gebietsteil der Niederschlesisch-böhmischen Steinkohlenmulde südlich von Landeshut keine genauere Bearbeitung gefunden hat.[2])

Die im nächsten Kapitel genauer beschriebenen 10 Flöze[3]) mit einer Mächtigkeit von 0,4—0,9 m (15—35 Zoll) veranlaßten den sich bald nach dem Feldzuge entwickelnden Bergbau. „Die aufgeschürften Flöze enthalten durchaus gasreiche und zum Teil auch gut backende Kohlen, die gern gekauft wurden," sagt das Gutachten über die Beschaffenheit der Kohle.

Die Gewerkschaft richtete ihr Hauptaugenmerk aber nordwärts auf das Reichhennersdorfer Revier, weil man hier beide Waldenburger Flözzüge anzutreffen hoffte, jedoch „die durchgeführten kostspieligen Arbeiten haben nur einige Repräsentanten des an Kohle ärmeren Flözzuges aufgeschlossen, während von der hangenden reicheren Partie nichts erreicht wurde".

Zwei Bohrlöcher wurden hier dicht bei dem heutigen „Waldschlößchen" südlich Reichhennersdorf getrieben. Das Resultat des einen Bohrloches wurde — die Denkschrift gibt es ebenfalls an — durch den Bohrmeister gefälscht und auf Grund dieses Ergebnisses wurden unter großen Kosten die Zwillingsschächte „Müller" und „Fohr" niedergebracht bis zur projektierten Teufe von 200 m. Aber Kohle war nicht oder nur sehr wenig erreicht worden.

Hand in Hand mit den Abteufungsarbeiten hatte sich eine rege Bautätigkeit entfaltet: Maschinen- und andere Gebäude zwischen den beiden

---

[1]) Für die Auffindung der Denkschrift und Überlassung anderen wertvollen Materials sei Herrn Hauptlehrer Patschovský-Dittersbach bei Liebau und Herrn Obermarkscheider Schmidt-Gottesberg von dieser Stelle aus bestens gedankt. Die Durchsicht der oberbergamtlichen Akten bot in geologischer Hinsicht keinen wesentlichen Anhaltspunkt, ebensowenig konnte ich aus den auf dem Bergreviere Waldenburg aufbewahrten Rissen der fristenden Gruben etwas über die Lage der einzelnen Bohrlöcher ermitteln.

[2]) Einzige dem Verfasser bekannt gewordene Literatur, abgesehen von einigen Stellen bei Schütze: Steinkohlenschürfungen bei Liebau, Wochenschr. d. Schles. Ver. f. Berg- und Hüttenwesen, Jahrg. 1, 1859, S. 305 u. 386. Und von Dechen, Die nutzbaren Mineralien und Gebirgsarten im deutschen Reiche, Berlin 1873 S. 391 f. (nur wenige Zeilen).

[3]) Auf der „Flözkarte" eingezeichnet. Ein 11. „Flöz mit 46 Zoll etwas versteinerter Kohle" wurde um 1880 kurz vor Auflassung des Betriebes nördlich von Tschöpsdorf erschürft.

Schächten, ein Verwaltungsgebäude[1]) südlich dieser Anlage, Arbeiterhäuser in Reichhennersdorf, Verwaltungsgebäude in Dittersbach bei Liebau etc. Die Konkurrenz mit der eben in Betrieb gesetzten Concordiagrube[2]) bei Landeshut trieb zur Beschleunigung der Anlagen. Nur so wird es verständlich, daß solche Summen — man spricht von 33 Millionen Taler oder Mark — nutzlos dahingeopfert wurden. Die ganze stattliche Reichhennersdorfer Tiefbauanlage, die allein nicht weniger als 9 Millionen Mark gekostet hat, wurde, weil nutzlos angelegt, am 23.—24. März 1893 bis auf wenige Reste durch ein Kommando 6. Pioniere aus Glogau in die Luft gesprengt.

Die Schächte waren auf der projektierten Teufe angekommen, Kohle in ausreichendem Maße nicht erreicht worden. „Um wenigstens etwas von dem verbrauchten Kapital zu retten", suchte man querschlägig die weniger mächtigen Flöze zu erreichen und abzubauen. Eine Zeit lang förderte man auch tatsächlich von dem einen Schachte.[3])

Die Bohrungen, ihre Lage und ihre stratigraphischen Ergebnisse.

Die Anlage war also zwecklos, statt aber sich ins Liegende auf das „Günstige Blick-Flöz"[4]) allein zu setzen, suchte man noch im Hangenden nach Kohle und brachte unter anderen folgende 6 Bohrlöcher nieder, die auf den beigegebenen Kärtchen (Textfigur 2) eingezeichnet sind:

Bohrloch XIII[5]) am Ostabhange des Reichhennersdorfer (Langen) Berges an der Porphyrgrenze bei der Wegkreuzung Scholtisei Ober-Zieder nach Liebau und nach Reichhennersdorf.

Ein weiteres Bohrloch ebenfalls dicht am Wege etwa 400 m südlich von diesem.

Bohrloch XXIV[5]) südlich des Angenelliberges im Porphyr angesetzt.[6])

Ein Bohrloch bei der Kapelle von Bethlehem.

Bohrloch XIX etwa südwestlich von diesem auf der Wiese am Waldesrand und endlich

Bohrloch XXVe in der Lindenauer Ziegelei, angesetzt in der Kreide.

---

1) Das heutige Waldschlößchen bei Reichhennersdorf.

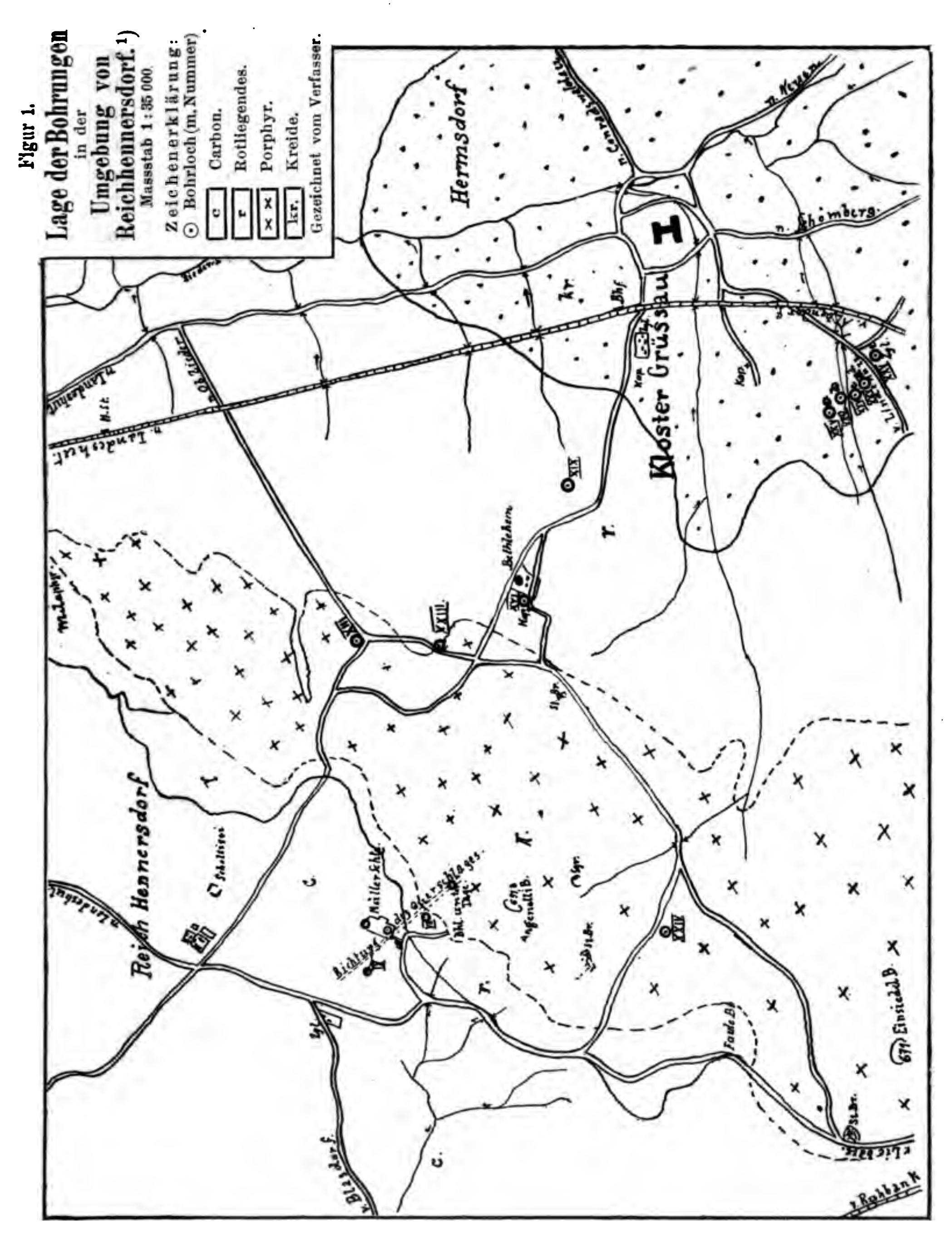
2) Nach mündlichen Angaben von Herrn Schönknecht-Landeshut.

3) Nach freundlicher Mitteilung des Herrn Böhnisch-Mittel-Lazisk hatte man hier einzelne Partien des „Günstige Blick-Flözes" abgebaut.

4) Längst bekannt und lange Jahre zuvor von der 1842 gemuteten „Friedrich Theodor-Grube" gebaut.

5) Aus diesen Bohrlöchern liegen Kerne vor (nach Böhnisch, Mittel-Lazisk).

6) Eine genauere Lage kann für dieses Bohrloch nicht mehr angegeben werden. Nach dem über dieses Bohrloch später gesagten erscheint es zweifelhaft, ob die Stelle des Loches richtig eingetragen ist. Wahrscheinlich trägt das an dieser Stelle befindliche Loch eine andere Nummer.



Figur 1. Lage der Bohrungen in der Umgebung von Reichhennersdorf.[1] Massstab 1:35 000.

[1]) Die Begrenzung der Formationen nach den Ergebnissen der Kartirübungen von 1903. Kreidegrenze nach der Revision von K. Flegel.

Letzteres hatte technisch die größten Schwierigkeiten zu überwinden. Ursprünglich hatte man 1200 m ca. ostnordöstlich von XXVe herunterzukommen versucht, war aber auf Betreiben Sturs[1]) weiter ins Hangende gegangen, hatte zwei weitere kleine Versuche unternommen, begann 420 m ostnordöstlich von XXVe ein Bohrloch XXVd, mußte aber wegen großen Wasserzuflusses das Loch in fast N. S.-streichenden 18° östl. fallenden „Rotliegend-Arkosen" stehen lassen. Die endgültige Bohrung XXVe mußte bei rund 305 m Teufe aufgegeben werden, da wegen des vielen Wassers[2]) trotz der Verrohrung des Loches ein Bruch der Rohre nach dem anderen erfolgte und schließlich das Gestänge überhaupt abbrach. Leider sind von diesem Loche keine Kerne in des Verfassers Hände gelangt, da das durchsunkene Gestein[3]) zu brüchig und milde war, und deshalb nur als Bohrmehl heraufkam. Es seien deswegen hier nur einige Angaben aus dem Tagebuche des Herrn Böhnisch-Mittel-Lazisk angeführt, der seinerzeit die Bohrungen dort leitete:

24 m ganz zerklüfteter Mergel, der nicht bis 30 m hielt und ein Verrohren des Loches nötig machte.

Roter Sand im Kernrohr. Unter dem roten Ton Sandstein, der aber wieder nur Sand im Kernrohr abgab.

In die nun folgende große Lücke wäre wohl der in der Anmerkung 1 wiedergegebene Brief Sturs einzuschalten.

158—231 m grobkörnige rote Sandsteine mit feinkörnigen wechselnd. Fallen 48°.

---

1) Mündliche Mitteilung des Herrn Böhnisch-Mittel-Lazisk.

2) 5 Quellen soll der Bohrer hier durchsunken haben, und tatsächlich sprudelt auch heute noch ein klares Wässerchen aus dem Loch. Quellen sind auch noch mehrfach angetroffen worden, so beispielsweise in Bohrloch XIX am Bethlehemer Walde. In 25 e wurde eine Quelle bei 156 m, eine andere von 8° R bei 279,5 m angetroffen.

3) Die vorhandenen Kerne scheint Stur erhalten zu haben, denn Herr Böhnisch stellte dem Verfasser einen an ihn gerichteten Brief Sturs vom 26. 1. 1880 zur Verfügung, in dem es heißt „Die Bohrzapfen reichen schon bis in die rohen Arkosen des Rotliegenden und ich bin nicht wenig begierig zu erfahren, ob Sie darunter gleich die Steinkohlenformation antreffen werden oder den Porphyr. Die Beobachtung, daß in diesen Arkosen keine Porphyrbruchstücke vorkommen, dieselbe vielmehr aus Bruchstücken von krystallinischem Gestein, vielleicht Granit und namentlich Gneiß mit roten großen Ortoklaskrystalltrümmern zusammengebacken ist, sollte man erwarten, daß die Arkose älter ist als der Porphyr, daher die älteste Schichte des Rotliegenden darstellt, unter welcher gleich die Steinkohlenformation sich einstellen sollte."

Nach freundlicher Mitteilung des Herrn Böhnisch hatte Stur hier zunächst ein „zweites Böhmischbrod" befürchtet (vgl. neben Krejči, Geologie čili nauka o útvarech zemských, V. Praze 1879 Slavík a Borový S. 596 auch Katzer, Geol. von Böhmen, Prag 1892 S. 1185). Bekanntlich erreichte das dortige Bohrloch die Steinkohlenformation nie, sondern blieb mit 700 m immer noch im Rotliegenden.

(217,6—220,2 m roter Letten. Dann grobkörnige rote Sandsteine.)

231—239 m Tonstein in Sandstein übergehend. Fallen flacher.

($245\,^7/_{10}$ m fester roter Tonstein.)[1])

274 Porphyrstücke folgend auf feinen Sandstein, unter dem Porphyr wieder roter Sandstein mit gelbem wechselnd, mit eckigen Porphyrstücken vermengt. (Porphyr-Breccie.)

273 rote und gelbe Sandsteinbreccie mit Porphyrstücken. Breccie ähnlich der aus Bohrloch XIII,[2]) worunter gleich Steinkohlengebirge kam.

283,3—299 Sandsteinbreccie mit Porphyrbreccie wechselnd.

305 Ein Bruch der Rohre nach dem anderen. Bohrung eingestellt.

Aus diesen lückenhaften Angaben läßt sich irgendwelche Schlußfolgerung nicht ziehen.

Ebenso mangelhaft sind die folgenden Notizen über Bohrloch XXIV.[3])

Ganze Teufe. 10,04 m grauer feiner Sandstein mit viel Fe. S.

110,64 „ 1,49 m Schieferton mit Sandstein wechselnd bis

111,15 „ 0,85 m gebänderter bituminöser Schieferton mit viel Fe. S.

121,10 „ 3,43 m feiner glimmerreicher Sandstein mit Schieferton wechselnd.

124,53 „ 2,75 m grauer Schieferton mit feinem Sandstein wechselnd.

127,28 „ 5,0 m grobkörniger Sandstein mit Fe. S.

132,28 „ 6,5 m Schieferton mit gebändertem Standstein wechselnd.

138,75 „

201,16 (16. 7. 1879.) Total gestörtes Gebirge. Kein Resultat zu erhoffen; Abdrücke fast gänzlich fehlend. Die letzten Schiefertone hatten eine rötliche Färbung.

Als bemerkenswert hat Herr Böhnisch noch aufgezeichnet die Imprägnierung der Schiefertone und Sandsteine mit Schwefelkies und ihre starke Zerklüftung.

Noch viel unvollständiger sind Angaben über weitere Bohrlöcher (XXII, XXI, XIX, VII usw.), deren Lage sich nach so langer Zeit sogar nicht mehr feststellen ließ. Diese Bohrungen werden deshalb hier auch gänzlich übergangen.

Ein weiteres Bohrloch im Hangenden der Reichhennersdorfer Schachtanlage im Querschlage angesetzt, ist mit ziemlich vollständigen Ergebnissen tabellarisch auf S. 70 ff. wiedergegeben.

---

[1]) Die Bohrung hörte 1879 mit 173,5 m auf und aus 1880 schrieb Herr Böhnisch „bei dem milden Gestein ist kein Kern zu erhalten; die Bohrung geht sehr schlecht".

[2]) Vgl. d. Tab. d. Bohrloch XIII auf S. 66 ff.

[3]) Siehe als Ergänzung zu diesen Angaben das vom Verfasser Seite 69 f. aus den Bohrkernen zusammengestellte Profil.

Bei 400 m traf man im Hangenden der Reichhennersdorfer Bohrung auf das Rotliegende, welches das Karbon diskordant überlagert. Der Unterschied der Fallwinkel beträgt nach einem Schützeschen Profile[1]) 24°. Die Differenz des Fallwinkels entspricht auch die stratigraphische Lücke, welche hier einen großen Teil der Saarbrücker und die ganze Ottweiler Stufe in Wegfall gebracht hat.

Flözführung.

Dieser ganze groß angelegte Betrieb stützte sich auf einige Flöze, die von Schütze bereits gruppiert sind, und hier tabellarisch wiedergegeben und, soweit möglich, ergänzt werden.

Bei Reichhennersdorf ist im Querschlage, wenn von den unter Rotliegendbedeckung angefahrenen Flözen, deren Stellung mehr als zweifelhaft ist, abgesehen wird, vom Hangenden zum Liegenden eigentlich nur die Alexanderflözgruppe = Reichhennersdorfer Flözgruppe[2]) angetroffen worden, die wohl am besten zwischen die Blasdorfer und Buchwalder Flözgruppe zu stellen wäre. Es würden dann, wie auf der Tabelle dargestellt, noch rund 710 m Mittel zwischen den Flözen der Reichhennersdorfer und denen der Buchwälder Flözgruppe auftreten.

Eine solche Menge von Flözen, wie sie im Hangenden des „Hangendflözes" der Tschöpsdorfer Flözgruppe auftreten, innerhalb dieses querschlägig kleinen Raumes drängt dazu, sie irgend einer Flözgruppe von benachbarten Gruben zu parallelisieren. Da aber kein sicherer Beweis erbracht werden kann, weil die Flöze über der Tschöpsdorfer Flözgruppe regelrecht eigentlich nie im Bau gewesen, sondern nur in Schürfungen angetroffen sind und Pflanzen so gut wie ganz fehlen, ist man nur auf Vermutungen und Schlüsse angewiesen.

Schütze stellt die hangendste „Liebauer" Flözgruppe des Hermannstollens den liegendsten Schatzlarer Schichten gleich, und schließt seine Untersuchungen über die Reichhennersdorfer Anlagen[3]) mit dem Resultate: „der bei Gottesberg und Waldenburg so viele bauwürdige Flöze enthaltende Hangendzug ist in der Strecke von Tschöpsdorf bis Landeshut nur aus wegen ihrer geringen Stärke unbauwürdigen Flözen zusammengesetzt, und dieselben sind außerdem in der Richtung vom Liegenden nach dem Hangenden zu durch mehrfach wiederholte streichende Sprünge in solche Tiefen versetzt, wo ein lohnender Abbau auf denselben nicht geführt werden kann". Auf Grund der wie in Schatzlar oft jäh und plötzlich

---

1) Dieses Profil wurde in dieser Arbeit nicht wiedergegeben, da ich seine Lage nicht genau mehr feststellen konnte.

2) Der Name „Reichhennersdorfer Schichten" ist also auch geographisch voll berechtigt und deshalb zur weiteren Verwendung geeignet.

3) Schütze l. c. S. 141.

eintretenden Störungen glaubte Heřmann[1]) seine bauwürdigen 10 Flöze hinsichtlich der Kohlenmächtigkeit als Schatzlarer ansprechen zu müssen. Verfasser glaubt nun, daß man die ganze Ablagerung von der Reichhennersdorfer Flözgruppe aufwärts den Schatzlarer Schichten zuteilen muß. Beweisen läßt sich diese Annahme wahrscheinlich nie, da alle Aufschlüsse fehlen und die lückenhaften Bohrprofile auch keinen Anhalt dafür oder dagegen geben. Es ließe sich dieses nur durch eingehende mikroskopisch - petrographische Untersuchung der Kerne in Verbindung mit Fossilien nachweisen. Die Pflanzen aber fehlen gänzlich.



Figur 3.
Mariopteris latifolia Brgt. Reichhennersdorf.
Als Beispiel der ungünstigen Erhaltung.

Ausgegangen ist diese Behauptung davon, daß Verfasser in dem Concordia-, Louise- und Günstigen Blick- dasselbe Flöz sieht, und es den Maximilian-Flözen der Fuchsgrube bei Weißstein gleich setzt. Das Maximilian-Flöz besitzt nach dem Profile der Fuchsgrube[2]) eine Kohlenmächtigkeit von 1,6 m, eine Zahl, die der mittleren Mächtigkeit des Concordia-Flözes (1,8) ebenso nahe kommt,

---

[1]) Unveröffentlichte manuskriptliche Denkschrift. 1890 (21. Febr.).

[2]) Durch die Liebenswürdigkeit des Herrn Direktor Stolz dem Verfasser zur Verfügung gestellt. Frech gibt im Jahresber. der Schles. Ges. für vaterl. Cultur 1899 an, daß die Maximiliangruppe 7—8 Flöze führe, die hier unbauwürdig, gegen West (also gegen Davidgrube hin) bauwürdig werden. Dies sei als literarischer Beleg angeführt. Das durchgehende Maximilianflöz, welches man so mit Recht als das Leitflöz dieser Flözgruppe ansprechen darf (Tschöpsdorfer Gruppe), erfährt also in der Davidgrube eine Anreicherung, die nach West in der Concordiagrube ihre größte Ausdehnung erfährt. Weiter nach Westen nimmt die Bauwürdigkeit

wie südwärts die des Louisenflözes mit im Mittel 1,6 m und des Günstige Blick-Flözes mit 1,7 m.

Das Hangende des Concordia-Flözes und seiner westlichen, sowie nachher südlichen Fortsetzungen bildet ein grobes Konglomerat. Autor identifiziert nun das Davidflöz der Davidgrube mit den Maximilianflözen und somit wäre eine fortlaufende Verbindung zwischen dem Maximilianflöze und der Landesgrenze nördlich Bober konstruiert. Im Gegensatze zu Schütze schlage ich nun für die ganze Tschöpsdorfer Gruppe den Namen „Maximilian-Gruppe" vor, um die Verwirrung, welche durch Lokalnamen in die Literatur hineinkommen kann, zu mildern.[1])

Fossilführung.

Wie schon gesagt, ist die ganze vorgeschlagene Einteilung der Reichhennersdorfer Flözablagerungen eine noch rein hypothetische. Von Pflanzen aus der Zone des „Großen Mittels" entstammen von Concordia-Grube der Sammlung Schönknecht folgende sicher bestimmte Reste:

Cardiopteris cf. polymorpha (Göpp.) Schimper.
Sphenopteris cf. trifoliata (Artis) Brgt.
" spec.[2])
Alloiopteris quercifolia (Göpp.) Pot. (2 Exempl.).
Mariopteris latifolia Brgt.
Neuropteris gigantea Sternbg.
Asterocalamites scrobiculatus (Göpp.) Pot.
Stigmaria ficoides (Sternbg.) Brgt.
Lepidodendron aculeatum Sternbg.
" dichotomum Sternbg.
Sigillaria alternans L. a. H.
" tessalata Brgt.
" cf. elliptica Brgt.
" spec.
Artisia aproximata Brgt.
Trigonocarpus spec.
" Schultzianus Göpp.
Carpolithes spec.

wieder ab, verschwindet bei Tschöpsdorf fast ganz, um anscheinend bei Schatzlar wieder einzutreten. (Vgl. unter Schatzlarer Schichten S. 78.) Wir haben hier also eine Anreicherung und Abschwächung zu beobachten, welche denen der Flöze in Oberschlesien ähnelt.

[1]) Vgl. die Tabelle in Michael (Jahrb. der k. geol. Landesanst., XXII. Bd., 1901, S. 317–340). Im übrigen vgl. zur Frage der Leitflöze den von Herrn Bergassessor Geisenheimer im geologischen Führer durch Oberschlesien bearbeiteten Teil.

[2]) Wahrscheinlich n. sp.

Von Louise-Grube war in derselben Sammlung vorhanden:
Neuropteris Schlehani Stur.

Herr Schönknecht übersandte vom Haberschacht-Reichhennersdorf:
Neuropteris Schlehani Stur.[1] (2 Exempl.)
Mariopteris latifolia Brgt.
Pecopteris dentata Brgt.[2])

Von der großen Anlage:
Mariopteris latifolia Brgt.[2]) (Textfigur 4.)
Stigmaria ficoides (Sternbg.) Brgt.
Sigillaria spec.
Trigonocarpus Schultzianus Göpp.

Die Bohrkerne endlich ergaben:
Neuropteris cf. gigantea Sternbg. und
Stigmaria cf. Eveni Lesqu.



Figur 4.
Neuropteris Schlehani Stur.
Haberschacht-Reichhennersdorf.
Nach einer Phot. gez. v. Verf.

Rechnet man zu diesen Pflanzen noch die von Potonié für seine 3te Karbonflora angeführten Reste, die wesentlich der Fuchsgrube entstammen dürften,[3]) die von Schmidt und Frech[4]) angeführten und die von mir bereits erwähnten, aus den Schachtanlagen bei Landeshut bestimmten Pflanzen hinzu, so erhält man ein klares Bild über die in den wenig bekannten Reichhennersdorfer Schichten vorkommenden Pflanzen, die ich, nach den einzelnen Fundpunkten geordnet, hier tabellarisch zusammengestellt habe. Durch die neuen Pflanzenfunde hat die 3te Karbonflora eine wesentliche Bereicherung erfahren. Ein Vergleich der Reste von den verschiedenen Fundpunkten spricht auch für die von mir vorhin vorgeschlagene Identifizierung des Maximilian-, (David-), Concordia-, Louise- und Günstigen Blick-Flözes.

---

1) Figur 3 und 4 geben diese beiden Stücke wieder.

2) Von diesen beiden Stücken stellte mir liebenswürdiger Weise die Direktion der k. k. geol. Reichsanstalt Sturische Originalbestimmungen aus „Reichhennersdorf" zur Verfügung.

3) Glückauf 1896, S. 122, Anm.

4) Schmidt in dieser Festschrift S. 9. Frech im Centralbl. 1900, S. 340.

Übersicht der Flora der Reichhennersdorfer Schichten.

Nach den verschiedenen Fundpunkten geordnet.

Autoren Potonié (Pot.), Schütze (Sch.), Stur (St.), Schmidt (A. S.) und dem Verfasser (Hbg.).

Namen der Pflanzen.	Fuchsgrube.	Concordiagrube.	Luisegrube.	Rolandgrube.	Albinusschacht.	Aureliaschacht.	Johannesschacht.	Breitenau.	Reichhennersdorf.	Georggrube Barsdorf.	Buchwaldstollen.	Auroragrube.	„Heddy“, Mittelsteine.
Autoren:	Pot.	Sch. Hbg.	Hbg. Sch.	Hbg.	Hbg.	Hbg.	Hbg.	Hbg.	St. Pot. Hbg. Sch.	Hbg.			A. S.
Adiantites sessilis (v. Röhl pro var.) Pot.	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ oblongifolius Göpp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
Cardiopteris cf. polymorpha (Göpp.) Schimp.	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Palmatopteris geniculata (Stur. em.) Pot.	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ furcata Brgt.	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ spec.	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—
Sphenopteris v. Typ. elegantiformis (Stur.)	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ divaricata Göpp.	—	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	+
„ Larischi Stur. spec.	—	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—
„ cf. Hoeninghausi Brgt.	—	—	—	—	—	+	—	—	+	—	—	—	—
„ cf. trifoliolata (Artis) Brgt.	—	+	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—	—
„ spec.	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ cf. Boulayi Zeil.	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—
„ Schönknechti Stur.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+?	—	—	—
Alloiopteris quercifolia (Göpp.) Pot.	+	+	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—
„ grypophylla (Göpp.) Pot.	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Mariopteris muricata (Schloth.) Zeil.	+	—	—	—	+	—	—	+	—	—	—	—	—
„ „ forma typica Zeil.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
„ latifolia Brgt.	—	+	+	+	—	—	—	—	+	—	—	—	—
Ovopteris spec.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Pecopteris dentata Brgt.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ cf. dentata Brgt.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Alethopteris decurrens (Artis) Zeil.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
„ lonchitica (Schloth.) Ung.	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Lonchopteris Eschweileriana Andr.	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Neuropteris Schlehani Stur.	+	+	+	+	—	—	—	—	+	—	—	—	+
„ gigantea Sternbg.	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
„ cf. gigantea Sternbg.	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—

Namen der Pflanzen.	Fuchsgrube.	Concordiagrube.	Luisegrube.	Rolandgrube.	Albinusschacht.	Aureliaschacht.	Johannesschacht.	Breitenau.	Reichhennersdorf.	Georggrube Barsdorf.	Buchwaldstollen.	Auroragrube.	„Heddy", Mittelsteine.
Autoren:	Pot.	Sch. Hbg.	Hbg. Sch.	Hbg.	Hbg.	Hbg.	Hbg.	Hbg.	St. Pot. Hbg. Sch.	Hbg.			A. S.
Sphenophyllum tenerrimum v. Ett.	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ cuneifolium (Sternbg.) Zeill.	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Asterocalamites scrobiculatus (Göpp.) Pot.	+	+	—	—	+	+	+	+	+	—	—	—	—
Stylocalamites Suckowi Brgt.	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
„ acuticostatus W.	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Annularia radiata (Brgt.) Sternbg.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
Palaeostachya spec.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
Stigmaria ficoides (Sternbg.) Brgt.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
„ cf. Eveni. Lesqu.	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—
Lepidodendron aculeatum Sternbg	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ dichotomum Sternbg.	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ Veltheimii Sternbg.	+	—	+	+	—	—	—	+	+	—	—	—	—
„ Volkmannium Sternbg. ...	+?	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Lepidophyllum Waldenburgense Pot.	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Sigillaria alternans L. a. H.	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ cf. elliptica Brgt.	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ tessalata Brgt.	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ spec.	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—
„ spec.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
„ spec. aus der Gruppe der Sigillaria camptotaenia Wood.	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—
„ (Favularia) elegans Brgt. em. ..	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ (Rhytidolepis) undulata Göpp. ..	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Artisia approximata Lindl.	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

und Reste von Cordaiten (borassifolius) und Früchte.

Tabellen der Reichhennersdorfer Bohrungen.

Bohrloch XIII.

Nach einem Schützeschen Profile (der Bergschule Waldenburg).

Gesamt-teufe	Schichten-mächtigkeit	Beschaffenheit der Gesteine.
in Metern.		
0	4,25	Dammerde und Gerölle. (Humusschichten, Verwitterungen des Porphyr.)
4,25	29,73	Porphyrkonglomerat und Porphyrbreccie.
33,98	12,75	Porphyrkonglomerat mit größeren Prophyrstücken. (Von 33,98—34,41 Rollstück von rotem feinem Sandstein, 42,48—42,91 roter Letten.)
		Rotliegendes (?).
46,73	20,67	Brauner konglomeratischer Sandstein mit größeren Sandsteinstücken. (Von 56,64—51,21 Porphyrrollstück. Bei 62,31 ein Rollstück von Porphyrkonglomerat.)
67,40	7,36	Gelbweißer körniger arkosiger Sandstein.
74,76	1,13	Rötlich-grauer Schiefer.
75,89	0,57	Grobkörniges graubraunes Konglomerat.
76,46	2,83	Brauner Sandstein mit Quarzkörnern.
79,29	3,12	Grobkörniger graubrauner Sandstein mit Grünsandstein.
82,41	2,27	Wechsel von grauem Sandstein und rotem Schiefer. 0,08 m grobkörniger graubrauner Sandstein; 0,63 m Schiefer; 0,57 m grobkörniger graubrauner Sandstein; 0,41 m Schiefer; 0,58 m körniger graugelber Sandstein.
84,68	5,09	Grau-braungelber grobkörniger arkosiger Sandstein.
89,77	0,88	Rötlicher Sandstein.
		Oberkarbon (?).
90,65	0,24	Feiner graubrauner Sandstein.
90,89	0,85	Graues Konglomerat.
91,74	1,42	Grauer Schiefer.
93,16	4,53	Feiner grauer Sandstein mit sandigen Schieferschichten.
97,69	1,62	Grauer Schiefer.
99,11	11,33	Grauer Sandstein und Schiefer abwechselnd.
110,44	0,28	Grauer melaphyrartiger Sandstein.
110,72	0,65	Grauer feiner Sandstein übergehend bei 111,29 m in graues Konglomerat.
111,37	1,90	Feiner grauer geschichteter Sandstein.
113,27	2,26	Rötlich gefleckter grauer Sandstein.
115,53	2,55	Letten- und Schiefer-Kluft (Verwerfung).
118,08	2,83	Feiner grauer Sandstein mit verwittertem Sphärosiderit.
120,91	0,33	Kohlenflözchen.
121,24	1,65	Braungelber grobkörniger arkosiger Sandstein.
122,89	1,13	Weißes Konglomerat mit Porphyrkörnern.
124,02		

Gesamt-teufe	Schichten-mächtigkeit	Beschaffenheit der Gesteine.
in Metern.		
124,02	28,03	Braungelber grobkörniger arkosiger Sandstein.
152,05	3,68	Grauer Schiefer mit schwarzen Rutschflächen und Neuropteris gigantea Sternberg.
155,73	0,85	Grauer geschichteter Sandstein.
156,58	9,62	Sandiger grauer Schiefer mit Cordaites und Calamiten.
166,20	1,21	Braungraues Konglomerat.
167,41	0,77	(Melaphyrartiger) ungeschichteter dichter Sandstein.
168,18	4,52	(Melaphyrartiger) geschichteter Sandstein.
172,70	2,83	Graues Konglomerat.
175,53	1,69	Feinkörniger Sandstein.
177,22	6,81	Feinkörniger Sandstein mit verwittertem Sphärosiderit.
184,01	8,49	Sandiger Schiefer und schiefriger Sandstein abwechselnd, mit Cordaites und Calamiten.
192,50	13,01	Sandiger Schiefer mit häufigen Sandsteinmitteln und Cordaites und Calamiten.
205,51	0,85	(Melaphyrartiger) dichter fester Sandstein.
206,36	2,55	Brandschiefer mit Cordaites und Calamiten.
208,91	7,92	Brandsandstein.
216,83	9,62	Vertikal zerklüfteter grauer Schiefer mit Cordaites und Calamiten.
226,45	3,14	Vertikal zerklüfteter Sandstein.
229,59	2,30	(Melaphyrartiger) dichter fester Sandstein.
231,89	1,06	Brandschiefer mit Cordaites und Calamiten.
232,95	3,39	Brandsandstein.
236,34	5,09	Geschichteter feiner Sandstein.
241,43	3,11	Vertikal zerklüfteter Brandschiefer mit Cordaites und Calamiten.
244,54	4,53	Sandiger Schiefer mit Cordaites und Calamiten.
249,07	0,63	(Melaphyrartiger) dichter fester Sandstein.
250,70	2,89	Brandsandstein.
253,59	1,13	Feiner Sandstein.
254,72	1,42	Feiner geschichteter Sandstein.
256,14	0,85	Brandsandstein.
256,99	9,06	Brandschiefer mit Cordaites und Calamiten.
266,05	5,94	Feiner grauer Schiefer mit Cordaites und Calamiten.
271,99	2,83	(Melaphyrartiger) ungeschichteter Sandstein.
274,82	0,28	Sandstein.
275,10	5,38	Feiner grauer Schiefer und Sandstein mit Cordaites und Calamiten.
280,48	1,42	(Melaphyrartiger) dichter fester Sandstein.
281,90	0,57	Zerklüfteter Sandstein.
282,47	3,97	Geschichteter Sandstein.
286,44	0,85	Weißgrauer körniger Sandstein.
287,29	2,55	Brandschiefer mit Cordaites und Calamiten.
289,84	2,26	Sandstein.
292,10	0,85	Brandschiefer mit Cordaites und Calamiten.
292,95		

Gesamt-teufe	Schichten-mächtigkeit	Beschaffenheit der Gesteine.
in Metern.		
292,95	1,13	Sandstein mit verwittertem Sphärosiderit.
294,08	1,69	Brandschiefer mit Stigmaria ficoides. (Sternberg) Brgt.
295,77	1,63	Braungrauer ungeschichteter Sandstein.
297,40	21,85	Gelbweißer arkosiger Sandstein mit weißen Prophyrgeröllen.
319,25	5,38	Gelbweißer arkosiger Sandstein mit einzelnen Kieseln.
324,63	0,57	Graues Konglomerat mit Urgestein und Quarz.
325,20	4,20	Schiefer mit Kohle und Cordaites und Calamiten.
329,40	5,23	Zerklüfteter sandiger Schiefer mit schwarzen Kluftflächen. Kohle in schwachen Lagen und feiner Sandstein.
334,63	5,57	Grauer Schiefer mit Cordaites und Calamiten.
340,20	2,26	Grauer körniger schiefriger Sandstein.
342,46	0,28	Graues Konglomerat.
342,74	0,28	Brandsandstein.
343,02	7,85	Körniger (melaphyrartiger) grauer Sandstein.
350,87	6,01	Glimmerreicher dunkelgrauer geschichteter Sandstein, stellenweise dünn geschichtet mit Pflanzenabdrücken (?).
356,88	0,57	Brandsandstein.
357,45	0,28	Dichter quarziger grauer Sandstein.
357,73	0,57	Brandsandstein mit schwarzen Schieferschichten.
358,30	1,13	Grauer feiner geschichteter Sandstein.
359,43	2,27	Ungeschichteter grauer feiner quarziger Sandstein.
361,70	0,57	Brandsandstein.
362,27	1,13	Ungeschichteter grauer feinkörniger Sandstein.
363,40	0,85	Brandsandstein.
364,25	8,78	Grauer zerklüfteter Schiefer mit glänzenden Kluftflächen.
373,03	2,55	Feiner grauer wenig geschichteter Sandstein.
375,58	23,50	Glimmerreicher mehr geschichteter Sandstein.
399,08	2,83	Ungeschichteter quarziger Sandstein.
401,91	1,13	Lichtgrauer Brandschiefer.
403,04	3,68	Körniger dichter grauer Sandstein.
406,72	0,28	Körniger geschichteter grauer Sandstein.
407,00	1,69	Zerklüfteter blauer Schiefer.
408,69	2,74	Graugrüner toniger feiner Sandstein.
411,43	0,09	Schwarzer Schieferton.
411,52	1,41	Dunkelgrauer feiner Schieferton mit Bleiglanz.
412,93	2,28	Gelbgrauer Sandstein.
415,21	0,55	Dunkelgrauer fester Schieferton mit Bleiglanz.
415,76	0,28	Unbezeichnete Schicht (?)
416,04	3,40	Dunkelgrauer fester Schieferton mit Calamiten.
419,44	1,13	Feiner grauer Sandstein.
420,57	0,61	Lichtgrauer sehr grobkörniger Sandstein.
421,18	0,01	Feinschichtiger grauer Sandstein.
421,19	0,24	Lichtgrauer sehr grobkörniger Sandstein.
421,43		

Gesamt-teufe (in Metern)	Schichten-mächtigkeit (in Metern)	Beschaffenheit der Gesteine.
421,43	8,21	Grauer Sandstein mit grobkörnigen Einlagerungen.
429,64	0,08	Quarzit.
429,72	0,20	Grauer Sandstein mit grobkörnigen Einlagerungen.
429,92	2,26	Grauer grobkörniger Sandstein mit schwarzen Streifen.
432,18	8,21	Dichter gebänderter Sandstein mit Pflanzen (?).
440,39	0,95	Körniger grauer Sandstein.
441,24	3,68	Grauer grobkörniger Sandstein.
444,92	5,66	Weißgraues feines Konglomerat mit Quarz.
450,58	7,35	Bräunlicher feinkörniger grauwackenartiger Sandstein.
457,93	0,56	Weißgraues feines Konglomerat mit Quarz.
458,49	1,12	Bräunlicher feinkörniger Sandstein.
459,61	3,68	Grauer fester Schiefer.
463,29	1,69	Gebänderter feiner grauer Sandstein.
464,98	1,12	Weißgraues feines Konglomerat mit Quarz.
466,10	4,24	Gebänderter feiner grauer Sandstein.
470,34	2,83	Grobkörniger grauer Sandstein.
473,17	0,69	Gebänderter körniger Sandstein.
474,86	3,95	Grobkörniger Sandstein mit Kohlenpflanzen (?).
478,81	10,47	Gebänderter Sandstein mit grobkörnigen Lagen.
489,28	9,34	Grobkörniger grauer Sandstein mit Schiefermittel.
498,62		

Bohrloch XXIV.[1])

Gesamt-teufe	Schichten-mächtigkeit	Beschaffenheit der Gesteine
?	?	Rötlich-graues feinkörniges Arkosekonglomerat, stellenweise in feinen Sandstein übergehend mit vereinzelten Phyllit- und großen Quarzgeröllen.
21,96	—	
24,93	1,13	Grauer feiner Arkosesandstein mit größeren Quarzgeröllen.
26,06	1,54	Grober dunkelgrauer Sandstein, ganz schwach schiefrig.
27,6	1,99	Grauer grobkörniger Arkosesandstein, anscheinend in mäßig grobes Konglomerat übergehend.
29,59	1,10	Toniger mittel- bis grobkörniger Arkosesandstein mit gelegentlichen Quarzgeröllen.
30,69	3,45	Roter mittelkörniger Arkosesandstein. Eingelagert anscheinend ein grobes Konglomerat, da v. 30,9—31,76 große Quarzgerölle vertreten.
34,14		

1) Den durchsunkenen Schichten nach kann die für Bohrloch XXIV auf dem Kärtchen (Fig. 2 S. 55) angegebene Lage unmöglich richtig sein. Es ist anzunehmen, daß Bohrloch XXIV an anderer nicht mehr zu ermittelnder Stelle gelegen hat und XXIV des Kärtchens eine andere Nummer trägt. Vgl. auch die Angaben des Böhnisch'schen Tagebuches S. 57.

Gesamt-teufe	Schichten-mächtigkeit	Beschaffenheit der Gesteine.
in Metern.		
34,14	?	Grobes grünlich-graues, toniges Arkosekonglomerat mit Quarz bei 34,19.
?		
38,58	2,22	Fein- bis mittelkörniges, toniges Arkosekonglomerat, mit Quarz und Glaukonitkörnchen in gröberes Konglomerat übergehend.
40,8	5,69	Rötliches Arkosekonglomerat mit schwarzem Glimmer und Quarzgeröllen in etwas gröberes Konglomerat mit dunkler Grundmasse übergehend.
46,49	2,0	Grau-grünliches mittelkörniges Konglomerat, anfänglich etwas gröber.
48,49	2,0	Feines grünlich bis rötliches Arkosekonglomerat mit Quarz. Bei 50,49 gröbere Quarzgerölle.
50,49	1,80	Feines rötlich-grünliches Konglomerat mit größeren Quarzen.
52,29	15,70	Graues bis rötlich-grünliches Arkosekonglomerat mit wechselnder Größe der Gerölle.
67,99	1,61	Grobes grünliches Konglomerat, nach der Teufe zu größere Quarzgerölle.
69,60		
72,9	1,0	Grobes rotes Konglomerat, sehr fest.
73,9		
?		Steinkohlengebirge. (?)
82,99	4,29	Grünlicher grober glimmerreicher Sandstein mit größeren Quarzen.
87,28	2,31	Glimmerreicher grauer Arkosesandstein, übergehend in Konglomerat.
89,59	15,19	Glimmerreicher grauer konglomeratischer Arkosesandstein.
104,78		Teufe unbekannt (vielleicht cf. S. 57 = 201,16 m).
		Bohrloch im Querschlage.
3,3	13,2	Rotes Arkosekonglomerat.
7,5		
36,19	2,09	Grauer bis grünlicher und rötlicher etwas sandiger Tonschiefer.
38,28		
39,8	33,6	Ziemlich grobes rötliches Arkosekonglomerat mit Phyllitgeröllen, nach der Teufe zu gröber werdend.
73,4	4,7	Grauer bis roter Sandstein.
78,1	3,7	Grauer glimmerhaltiger Sandstein (schiefernd).
81,8	3,2	Graues Arkosekonglomerat mit gelegentlichen Kieselschiefergeröllen, anfänglich feiner. Fallen 28°.
85,0	3,7	Grau-grüner glimmerreicher mittel- bis grobkörniger Arkosesandstein mit schiefernden Lagen, mit zunehmender Teufe konglomeratisch.
88,7		

Gesamt-teufe	Schichten-mächtigkeit	Beschaffenheit der Gesteine.
in Metern.		
88,7	3,3	Graues, stellenweise grünliches grobes Arkosekonglomerat mit Quarz-, Kieselschiefer- und Phyllitgeröllen, nach der Teufe hin Einlagen eines grünlichen glimmerreichen Tonschiefers.
92,0		
94,6	2,4	Grünlich-graues glimmerreiches Arkosekonglomerat mit Phyllit- und Quarzgeröllen (mittelgroß bis klein). Nach unten zu bläulich-schwarzer Tonschiefer mit etwa 30° Einfallen eingelagert.
97,0	5,4	Grauer bis schwarzer glimmerhaltiger Tonschiefer, stellenweise sandig.
103,4	4,3	Grauer mittelkörniger glimmerreicher schiefriger Arkosesandstein, Einlagen eines blaugrauen Tonschiefers mit Kohlenhäutchen, übergehend in grauschwarzen Tonschiefer mit Stigmaria.
107,7	0,9	Grauer schiefriger Sandstein mit Kohlenhäutchen.
108,6	1,6	Grauer glimmerhaltiger schiefriger Sandstein mit Kohlenschmitzchen. Einfallen 27°.
110,2		
111,3	7,5	Glimmerreicher grauschwarzer Tonschiefer, mehr oder weniger sandig mit Kohlenhäutchen und Cordaites und Calamites.
118,8		
120,8	0,7	Sandiger glimmerreicher grauschwarzer Tonschiefer.
121,5	2,7	Grau-grünliches mittelkörniges Arkosekonglomerat mit Kieselschiefer- und Quarzgeröllen und Glimmer, nach der Teufe zu feiner.
124,2		
124,2	6,2	Dasselbe wie vorher, nur feiner, nach unten glimmerreicher Tonschiefer.
130,4	3,5	Grauer feinkörniger Sandstein mit Kohlenhäutchen.
133,9	2,1	Grünlich-graues feinkörniges Arkosekonglomerat mit Phyllit- und Quarzgeröllen, Glimmer und Kohlenschmitzchen. Nach unten zu Sandstein mit Kohlenhäutchen.
136,0		
140,6	0,4	Grünlich-grauer sandiger Tonschiefer.
141,0		
156,0	2,4	Glimmerreicher feiner Sandstein mit Kohlenhäutchen.
158,4		
175,0	4,1	Fester grauer feinkörniger Sandstein. Calamites. Fallen 20—40°.
179,1	1,9	Dasselbe mit Kohlenschmitzchen, nach der Teufe zu in Tonschiefer mit Kohlenschmitzchen übergehend.
181,0		

Gesamt-teufe	Schichten-mächtigkeit	Beschaffenheit der Gesteine.
in Metern.		
181,0	3,1	Sandiger glimmerreicher fester Tonschiefer.
184,1		
199,7	2,0	Bläulich-grauer glimmerreicher Tonschiefer mit Cordaites. Nach der Teufe zu geht er über in grauen glimmerreichen sandigen Tonschiefer.
201,7	0,9	Glimmerreicher Tonschiefer mit Calamites und Kohlenschmitzchen.
202,6	1,5	Grauer feinkörniger Arkosesandstein.
204,1	10,7	Grauer feinkörniger schiefriger Sandstein mit Kohlenschmitzen und Kohlenhäutchen. Bei 212 m ein mittel- bis grobkörniges Arkosekonglomerat mit Glimmer, Quarz- und Phyllitgeröllen eingelagert.
214,8	1,9	Bläulich-grauer Tonschiefer mit undeutlichen Pflanzenresten und Kohlenhäutchen. Eingelagert feinkörniger grünlich-grauer Arkosesandstein mit größeren Quarzkörnern.
216,7		
218,6	4,0	Bläulich-grauer glimmerreicher Tonschiefer mit undeutlichen Resten einer Sphenopterisspezies (etwa der Gruppe Höninghausi) im Wechsel mit schiefrigem tonigem feinkörnigem Sandstein und feinkörnigem grauem Arkosesandstein mit größeren Quarzkörnern.
222,6	1,4	Feinkörniger grünlich-grauer schwach schiefernder Sandstein mit Kohlenhäutchen.
224,0	4,0	Grauer feinkörniger glimmerreicher Arkosesandstein mit Phyllitgeröllen und Kohlenhäutchen sowie grauer sandiger Tonschiefer.
228,0		
228,0	2,0	Blaugrauer, mitunter sandiger und glimmerreicher Tonschiefer nach der Teufe zu durch festen grünlich-grauen schwach schiefernden Sandstein vertreten. Fallen 30—40°.
230,0		
272,6	2,3	Grauer glimmerreicher Tonschiefer, nach unten zu in graublauen Tonschiefer übergehend.
274,9	1,9	Grünlich-grauer und bläulich-grauer Tonschiefer mit Resten von Cordaites und Calamiten; feinkörniger grauer Sandstein mit Kohlenhäutchen.
276,8	1,9	Glimmerreicher feinkörniger grauer Sandstein. Nach der Teufe schwarzgrauer Tonschiefer mit Cordaitenresten.
278,7	1,3	Dunkelgrauer glimmerreicher schwach schiefernder feinkörniger Sandstein. Sandiger glimmerreicher Tonschiefer. Zu unterst fester grauer feinkörniger glimmerreicher Sandstein.
[illegible]		

Gesamt-teufe	Schichten-mächtigkeit	Beschaffenheit der Gesteine.
in Metern.		
280,0	4,0	Blaugrauer Tonschiefer.
284,0		
310,0	3,0	Grauer toniger glimmerreicher feinkörniger Sandstein und schwarzgrauer Tonschiefer.
313,0	4,7	Grünlich-grauer Arkosesandstein mit Phyllitgeröllen von wechselnder Korngröße und Kohlenhäutchen; anfangs feinkörnig, nach der Teufe Konglomerat.
317,7	2,3	Grauer Sandstein im Wechsel mit grauem grobem glimmerreichen Konglomerat mit. Einlagerung glimmerreichen schiefrigen tonigen Sandsteins. Fallen 50—60°.
320,0	3,1	Grobes graues Konglomerat mit Phyllit- und Kieselschiefergeröllen.
323,1	2,9	Mittelkörniger grauer Sandstein.
326,0	3,1	Bläulichschwarzer Tonschiefer.
329,1	4,0	Grünlich-graues Arkosekonglomerat mit Phyllit- und Kieselschiefergeröllen und kohligen Schmitzen. Hiernach glimmerreicher bläulich-grauer Tonschiefer.
333,1	7,4	Schwarzgrauer Tonschiefer.
340,5	2,5	Schwarzgrauer sandiger Tonschiefer und fester grauer feinkörniger Sandstein.
343,0	3,4	Fester grauer feinkörniger toniger Sandstein mit Kohlenhäutchen, eingelagert grobes Konglomerat und blaugrauer glimmerreicher toniger schiefriger Sandstein.
346,4	6,6	Bläulich-grauer glimmerreicher sandiger Tonschiefer, schwarzer bis schwarzgrauer Tonschiefer und grauer glimmerreicher feiner Sandstein mit Kohlenhäutchen, gelegentlich tonig und schiefrig.
353,0	1,9	Grünlich-grauer etwas sandiger Tonschiefer.
354,9	3,0	Schwarzgrauer Tonschiefer und dunkelgrauer feinkörniger glimmerreicher schiefriger Sandstein.
357,9	3,8	Schwarzgrauer glimmerreicher Tonschiefer. Fester grauer glimmerreicher feiner Sandstein, nach der Teufe grünlich-grau mit Calamites und Kohlenhäutchen.
361,7	3,0	Grauer kohliger Sandstein in feines Konglomerat übergehend.
364,7	3,4	Feiner grauer Sandstein und schwarzgrauer glimmerreicher Tonschiefer.
368,1	5,0	Schwarzgrauer glimmerreicher Tonschiefer.
373,1		

Gesamt-teufe	Schichten-mächtigkeit	Beschaffenheit der Gesteine.
in Metern.		
375,0	4,7	Hellgrauer fester glimmerreicher Sandstein und schwarzgrauer sandiger Tonschiefer.
379,7		
391,0	3,6	Feinkörniger grauer Sandstein mit Kohlenschmitzchen in grobes Konglomerat mit gelegentlichen Phyllitgeröllen übergehend.
394,6	2,5	Fester grauer Sandstein, schwarzgrauer glimmerreicher sandiger Tonschiefer und feiner grauer toniger Sandstein. Nach der Teufe in feinkörniges Konglomerat übergehend.
397,1	3,2	Grauer Arkosesandstein mit größeren Quarzgeröllen; schwarzgrauer Tonschiefer. Graues feinkörniges Arkosekonglomerat mit Phyllit- und Kieselschiefergeröllen.
400,3		
402,4	2,0	Schiefriger toniger Sandstein. Fallen: 28°.
404,4		
412,9	3,7	Grauer Sandstein mit Kohlenschmitzchen.
416,6	3,9	Glimmerhaltiger feiner Sandstein mit Kohlenhäutchen.
420,5		

II. **Die Schatzlarer Schichten** (Stur) Weithofer.

Bei Schwarzwasser überschreiten diese Schichten, die wir eben bei Reichhennersdorf und Liebau verlassen hatten, die Landesgrenze und führen hier zunächst bei Schatzlar in ihrer größten Breitenausdehnung wieder eine große Zahl abbauwürdiger Flöze.

Unter „Schatzlarer Schichten" versteht Weithofer „die Schatzlarer Schichten Sturs + den Xaveristollener Schichten Potoniés". Auch der Verfasser sieht sich genötigt, wenigstens kartographisch diese beiden Schichtenkomplexe zusammenzuziehen, da eine Trennung dieser beiden bisher noch nicht möglich geworden ist.[1])

[1]) Auf der Exkursionskarte sind deshalb die Schatzlarer Schichten und die Xaveristollner Schichten mit demselben Farbenton wie die Reichhennersdorfer Schichten gehalten. Auch die eventuelle Verschiebung der Unterkarbongrenze im Bereiche der Exkursionskarte westwärts ist unberücksichtigt gelassen worden, da sich, wie bereits gesagt, eine sichere Grenze zurzeit noch nicht geben läßt.

Begrenzung der Schatzlarer Schichten Weithofers.

Die Nordbegrenzung dieses Schichtenkomplexes bilden von der Landesgrenze gegen Südwest die nicht an jedem Punkte sicher abzugrenzenden Sedimente des Unterkarbon. Gegen Westen stößt das Flözgebirge an die Phyllite und Hornblendeschiefer des Rehorngebirges, die auf der Settmacherschen Karte wohl ziemlich richtig geschieden sind.[1]) Eine kleine Verschiebung der Grenze gegenüber der Weithoferschen Karte wird durch das Anstehen von Konglomeraten des Schatzlarer Typus am Ostabhang der Reissenhöhe an der Straße Schatzlar-Trautenbach bewirkt.[2]) Südwärts von diesem Punkte trifft die Grenze der Schatzlarer Schichten auf den Trautenbacher Melaphyr, dessen Hauptmasse hier auf einer dem Streichen der Schichten parallelen Spalte emporgedrungen ist. Weiter bildet bis Hronov der altbekannte Parschnitz-Hronover Bruch die Begrenzung des Palaeozoicums. Westlich dieses Bruches folgt zunächst Rotliegendes, dann Kreide und hiernach wieder Rotliegendes.

Schwieriger ist die Abgrenzung der Schatzlarer Schichten im Osten. Eine Reihe von gangartigen Porphyrvorkommen entspricht hier ungefähr der stratigraphischen Grenze. Das nördlichste Vorkommen ist der Porphyr des Schanzenberges, sodann der des Heidenberges, der durch die Lokalbahn Schatzlar-Königshan angeschnitten wurde und dessen Ausdehnung auf der Karte nach Bohrungen der Schatzlarer Grubenverwaltung eingetragen werden konnte. Bei der alten Halde des Josefistollens am Strumpfbache erscheint ein kleines Porphyrlager, dessen Begrenzung ebenso wie die des Porphyrs beim alten Schulhause in Lampersdorf leider nicht möglich war. Der Porphyr des Heidenberges ist auf der Exkursionskarte zum ersten Male abgegrenzt worden.

Nach der Untersuchung von Herrn Professor Milch ist das Eruptivgestein des Heidenberges ein Quarzporphyrtuff, der sehr stark gequetscht ist. Es muß also nach dem Empordringen des Eruptivmagmas eine starke Faltung der Gebirge stattgefunden haben. Südlich des Strumpfbachtales bildet dann der große Krinsdorfer Porphyrerguß die Begrenzung gegen die ostwärts sich auflagernden Sedimente der Ottweiler Stufe. Nördlich Dreihäuseln setzt der Porphyr anscheinend[3]) aufs linke Ufer des Litschebaches über und stellt, der Bahnlinie folgend, eine Verbindung mit dem Gabersdorfer Melaphyr her. Weiterhin finden sich kleinere Porphyreinlagen noch an der Straßenbiegung nordöstlich von Gabersdorf am Wege nach Döberle. Ferner sind zu nennen die beiden kleinen Porphyre des Burger Waldes

---

[1]) Bezirkskunde von Trautenau, herausgegeben vom Trautenauer Bezirkslehrerverein 1901. (Verlag des Trautenauer Bezirkslehrervereins.)

[2]) Leider konnte diese Grenzverschiebung auf der Exkursionskarte nicht mehr berücksichtigt werden.

[3]) Diese Annahme fehlt auf der Exkursionskarte noch.

und der südwärts dieser beiden am linken Ufer des Glaserbaches. Zwei wenig ausgedehnte Melaphyrvorkommen finden sich bei Hertin und nördlich Bohdaschin. Die kleine Grenzverschiebung gegenüber der Weithoferschen Karte zwischen Klein-Krinsdorf und dem Schanzenberge ist lediglich durch den neuabgegrenzten Porphyr des Heidenberges bedingt worden. Eine Ostbegrenzung dieser Schichten wird auch noch durch das Rot der Idastollner Schichten im Gelände erleichtert, die sich überaus deutlich von den Verwitterungsprodukten der Schatzlarer Schichten und ihrer graueren Färbung abheben.

Die südliche Begrenzung der Schatzlarer Schichten gegen die Xaveristollner Schichten Potoniés[1]) wird nach Ansicht des Verfassers durch das Diagonaltal des Litschebaches gebildet, da sich eine Verschiedenheit in der Färbung der Felder auf der Goldenölser Seite des Bolkenberghöhenzuges gegen die Felder südöstlich des Trautenbacher Melaphyrs bemerkbar macht. Außerdem sucht auch Weithofer die Begrenzung in ungefähr dieser Gegend. Freilich tritt im linksseitigen Melaphyrsteinbruche des Gabersdorf-Goldenölser Quertales 3—4 m über der Bachsohle ein kleines Lager grauer Konglomerate[2]) auf, welches aber im rechtsseitigen Steinbruche nicht mehr zu konstatieren war. Das Streichen dieser etwa 1 m mächtigen, auf kurze Erstreckung ausbeißenden Konglomerate ist N 20 W und das Fallen ca. 40 ° g. NO.

Orographisches. Die Schatzlarer Schichten sind im allgemeinen tiefer gelagert zwischen höheren Randgebirgen, nur nach Nord gehen sie allmählich sanfter in die steileren Unterkarbonhöhen über. Ihre Schichtenköpfe erreichen im Galgenberge mit 634 m und dem Berge östlich Bahnhof Schatzlar mit 629 m Seehöhe ihre höchsten Erhebungen. Ihre größte Breite erlangen sie mit ca. 4500 m zwischen Bober und Königshan.

Petrographisches. Wie die Reichhennersdorfer Schichten, so kennzeichnet auch die Schatzlarer Schichten die typische Entwickelung der grauen feineren bis groben Konglomerate, die auch mehrfach die Decken der Flöze bilden. Am gröbsten sind diese Konglomerate, in welchen man bisweilen über kopfgroße Gerölle antrifft, westlich des Krinsdorfer Porphyres entwickelt. Wesentliche Bestandteile dieser Konglomerate sind Gerölle der umliegenden Gebirge, namentlich Phyllite und Hornblendeschiefer. Untergeordnet, meist nur in der Begleitung der Flöze, finden sich auch gelegentlich helle bis dunkelgraue Schiefertone.

Flözführung und Lagerung der Flöze. Die Flözführung der Schatzlarer Schichten ist eine überaus reiche. Die Zahl der Flöze beträgt

---

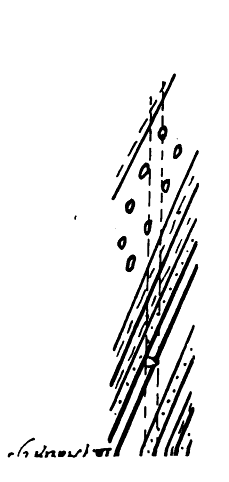
[1]) Den „steilstehenden Flözzug" der älteren Autoren bei Markausch.

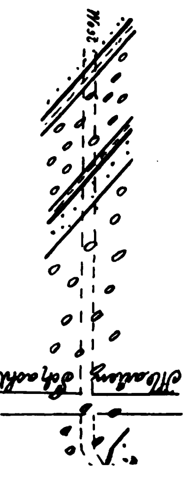
[2]) Weithofer l. c. S. 466.

im allgemeinen 28,[1]) von denen jedoch nicht alle Flöze bauwürdig sind. Die Mächtigkeit der bauwürdigen einzelnen Flöze wechselt von 0,5—3 m. Auf dem hier beigegebenen Profil über die Flözablagerungen im vierten Horizont[2]) des Marienschachtes ist die Mächtigkeit der einzelnen Flöze durch die Stärke der Linien gekennzeichnet. Indes sind die Flöze keineswegs immer rein, sondern werden durch Zwischenmittel häufiger in mehrere Bänke zerlegt. Die Flöze sind in einem Schichtenkomplex von etwa 250 m wahrer Mächtigkeit verteilt.

Durch mannigfache Störungen und Verwerfungen bekommt die Lagerung des Flözgebildes etwa die Form eines S.[3]) Bei Schwarzwasser streichen die Flöze im wesentlichen NO—SW und machen dann plötzlich eine scharfe Wendung nach SO. Mit diesem Streichen durchziehen sie den Elisabeth- und Marienschacht, wenden sich dann sofort gegen WSW und werden hier durch die sog. „Johannakluft", die den südlichen Teil absinken läßt, „ca. 130 m horizontal anscheinend ins Liegende verschoben". Endlich verlaufen die Flöze ziemlich nach Süd gegen Groß-Krinsdorf hin. Ihr Fallen beträgt im allgemeinen 15—45° gegen SO.

Nördlich dieser „Johannakluft" streicht ziemlich parallel der Lampersdorfer Straße eine zweite Hauptverwerfung, die sog. „Fannykluft", über deren Wesen man sich aber bisher noch nicht recht hat klar werden können, da sich der Abbau fast nur südlich dieser Kluft bewegt und Bohrungen im Kluftbereiche noch nicht stattgefunden haben. Auch sonst sind lokale Störungen, Verwerfungen, Sprünge und Verdrückungen ebenso wie im Reichhennersdorf-Liebauer Revier zahlreich vertreten, eine Tatsache,





bis 6800 bei einem Aschengehalt von 10,3 — 19,0 %. Zum Vergleiche sei nach demselben Autor[3]) der kalorische Wert von 46 niederschlesischen Proben angeführt. 20 Proben

[1]) = 248 m über dem Spiegel des adriatischen Meeres.

[2]) Schwackhöfer, die Kohlen Österreich-Ungarns und Preußisch-Schlesiens. Wien 1901 S. 55. 55. Tabellarische Übersicht der Analysen S. 138—141.

[3]) Ebenda S. 68.

Figur 5.
Flöz-Profil durch den östlichen Hauptquerschlag des Marienschachtes — Lampersdorf. (4. Horizont.)
Maßstab 1 : 1000. Nach freundlicher Mitteilung des Herrn Haberfelner-Pergine.

Sandstein. Conglomerat. sandiger } Schieferton. mergeliger

geheim hält und so eine Prüfung von deren Ergebnissen für die Wissenschaft augenblicklich nicht möglich ist.

In neuester Zeit lenkt eine Bohrung in Schatzlar selbst das Interesse auf sich. Durch Bohrung im Marienschachte ist anscheinend eine neue Flözgruppe erteuft worden. 124,86 m tiefer als die Sohle des Marienschachtes (335 m) hatte man mittelst Stoßbohrers 10 Flöze konstatiert. Von diesen 10 Flözen sind bisher 4 querschlägig 100 m westlich vom Julienschacht (335 m Seigerteufe)[1]) angefahren. Das Streichen dieser Flöze ist SW—NO und ihr Fallen beträgt 45° gegen O. Ihre Mächtigkeit soll bis 1 m betragen und die Kohle eine recht gute sein. Eines dieser Flöze hat nach Angaben des Herrn Oberingen. Sandtner ein grobes Konglomerat zur Decke. Die Identifikation mit Flözen benachbarter Gruppen läßt sich erst durchführen, wenn Pflanzen vorliegen. Es ist wahrscheinlich, daß diese Flöze als Reichhennersdorfer Schichten anzusprechen sind, insbesondere wäre dieses Flöz dem Maximilian - Concordia-Flöz gleichzustellen. Jedenfalls deutet das von Weisstein bis Tschöpsdorf verfolgte Auftreten der Konglomeratdecke auf eine solche Identifizierung hin.

Beschaffenheit der Kohle. Der kalorische Wert der Schatzlarer Kohlen beträgt nach Schwackhöfer[2]) 6000

ergaben 6500—8000 Kal., 24 Proben 7000—7500 Kal. und 2 sogar über 7500 Kal. Der Heizwert der Schatzlarer Kohlen ist also geringer als der der niederschlesischen Kohlen. Verbrennlichen Schwefel enthalten die Schatzlarer Kohlen 1,2 bis 1,7 %, im Mittel 1,3—1,5 %.

Fossilführung.

Bereits 1885—87 veröffentlichte Stur sein bekanntes 2bändiges Werk über die Karbonflora der Schatzlarer Schichten. Durch Zeiller[1]) wurden dann die im französischen gleich alten Karbon vorkommenden Pflanzen der étage houiller moyen (bassin de Valenciennes) beschrieben und abgebildet. So erscheint die Flora dieses Flözzuges wohl als die bestbekannte. Des Verfassers Tätigkeit in Schatzlar bezweckte in erster Linie eine Untersuchung über die Häufigkeit der einzelnen Pflanzenreste in den verschiedenen Flözen, eine Aufgabe, die leider nur sehr unvollkommen geglückt ist. Das Ergebnis sei im folgenden tabellarisch mitgeteilt.



Figur 6.
Mariopteris Dernoncourti Zeil.
Schatzlar.
Fiederchen vorletzter Ordnung (etw. verkl.) n. Photogr. des Verf. gez. von Dr. Loeschmann.

[1]) Zeiller, Description de la flore fossile du bassin houiller de Valenciennes. Atlas 1886. Text 1888.

Sphenopteris v. Typus herbacea. (Boul.)	Pecopteris dentata Brgt.	Pecopteris plumosa (Artis) Brgt.	Mariopteris muricata (Schloth.) Zeiller.	Mariopteris muricata forma nervosa Zeil.	Mariopteris Dernoncourti Zeil.	Lonchopteris rugosa Brgt.	Neuropteris gigantea Sternbg.	Sphenophyllum cuneifolium (Stnbg.) Zeil.	Sphenophyllum cuneifolium, var. saxifragaefolium Sternbg.	Sphenophyllum spec.	Palaeostachya pedunculata Will.	Stylocalamites Suckowi Brgt.	Asterophyllites striatus Weiß.	Lycopodites carbonaceus O. Feistm.	Bothrodendron punctatum L. a. H.	Hangend.
			+					+								5. Flöz.
			+													Mittel zw. 5. u. 7. Flöz.
			+	+					+					+	+	7. Flöz.
																zwischen 7. u. 12. Flöz.
+	+		+		+ +		+++++			+		+	+			12. Flöz.
	++	+ ++++++++++	+													Mittel zw. 12. u. 13. Flöz.
																13. Flöz.
	+															zwischen
																14. Flöz.
																zwischen
																15. Flöz.
	+	+				+					+					zwischen
																16. Flöz.
																Liegend.

Zweckmäßig sollten hier die Bohrungsergebnisse von Petersdorf, die zwischen oben begrenztem Schatzlarer Flözzuge und dem bei Markausch beginnenden Xaveristollner Flözzuge im Petersdorfer Tale stattgefunden haben, angeführt werden. Leider muß ich mich hier auf meine etwas unvollständigen Ermittelungen beschränken. Es war nicht möglich, von zuständiger Seite (Schatzlarer Gruben) genauere Angaben zu erhalten.

Auf beiden Seiten des Petersdorfer Tales, nicht weit östlich der großen Parschnitz-Hronover Dislokation, ist von bis 0,6 m mächtigen Flözchen lange Zeit hindurch aus Stollen gefördert worden. Auch aus den am rechten Ufer des Glaserbaches im Burger Walde nördlich der Straße liegenden alten Stollen soll in früheren Zeiten gefördert sein, wegen Wasserzufluß mußte der Betrieb aber eingestellt werden. Der später unternommene Versuch, das oder die Flöze wieder aufzufinden, scheiterte gänzlich.

Ein von der Schatzlarer Gesellschaft niedergebrachtes Bohrloch an dem rechten Bachufer ergab bei ca. 300 m Teufe das Vorhandensein von 4 Flözen, dessen stärkstes im Mittel 2,3 m Mächtigkeit besaß. Von diesen angeblich 3—4 Flözen sind 2 bauwürdig gewesen, ein drittes zeigte sich noch unrein[1]) und das vierte Flöz endlich war unbauwürdig. In nördlicher Richtung von diesem Bohrloche wurde von derselben Gesellschaft im Tale von Döberle am Nordhang des Burger Waldes ein weiteres Bohrloch gestoßen, welches mehrere schwache Flöze nachgewiesen[2]) hat.

III. Die Xaveristollner Schichten Potonié.

Schon vor Markausch finden sich östlich der Bergkoppe die ersten Ausgehenden der Flöze dieses Zuges. Ihr weiterer Verlauf bis Schwadowitz wird durch eine Reihe alter Anlagen gekennzeichnet, wie Ignatzischacht, Petrischacht, Xaveri(erb)stollen, Hugostollen und zahlreiche Schurfhalden.

Grenzen und Petrographisches.

Durch die älteren Bergwerksaufschlüsse ist die Mächtigkeit dieses Flözzuges ziemlich genau bekannt geworden. Der 796 m lange Xaveristollen durchfuhr zunächst NW einfallende Kreideschichten, hernach rote Schiefer und Sandsteine mit Konglomeraten, die sich immer steiler stellten, um etwa 130 m vom Stollenmundloch Nordostfallen anzunehmen. Auf diese Schichten des Rotliegenden lagern sich dann die Xaveristollner Schichten mit ihren graueren Konglomeraten, schwarzgrauen Schiefern und 11 Flözen. Das Fallen der Flöze beträgt 65—70 Grad gegen NO, während ihr Streichen dem Hauptstreichen (N 30 W) des gesamten Muldenflügels ziemlich genau folgt. Hinter diese Schichten wurde der Stollen noch 250 m weiter geführt, ohne ein Ergebnis zu bringen.[3]) Gegen SO verschwächt sich diese Schicht, die im Idastollen nur noch 250 m an Mächtigkeit mißt, immer mehr, bis sie schließlich (nach den Mineralkohlen) ganz verschwindet. Weithofer und mit ihm die vorliegende Aufnahme, läßt diese Schichten

---

1) Nach dortiger Ausdrucksweise „unreif".

2) Auch das Ergebnis dieser Bohrung kann nicht näher angegeben werden.

3) Mineralkohlen Österreichs. Wien 1903. S. 203.

in ganz schmalem Zuge bis Zbečnik durchstreichen, da östlich dieses Dorfes wieder eine Flözanreicherung und Zunahme der Mächtigkeit der Schichten erfolgt. Etwa 370—380 m vom Mundloch des ostwärts in den Berg hineingehenden Xaveristollens haben wir an einer vermauerten Stelle den Parschnitz-Hronover Bruch zu suchen, der auch im Idastollen-Klein-Schwadowitz nur noch durch Mauerung gekennzeichnet ist. In dem 1800 m langen Hugostollen nördlich Klein-Schwadowitz liegt diese Dislokationskluft etwa 600 m vom Mundloche entfernt. Dieser Bruch stellt die Ostgrenze der Xaveristollner Schichten vor. Leider ist außer dem Idastollen keine dieser alten Anlagen mehr zu befahren, und sind diese Angaben daher nur den Profilen der Schwadowitzer Gesellschaft[1]) entnommen.

Die westliche Begrenzung der Schichten läßt sich heute nicht mehr genau feststellen. Beide Horizonte bestehen vorwiegend aus rötlichen bis grauen gröberen und feineren Konglomeraten, während die rötlichen Schiefertone und rötlich grauen Sandsteine zurücktreten. Es ist daher an der Weithoferschen Grenze festgehalten worden, die durch schon früher genannte Ergüsse von Eruptivgesteinen (Porphyre bei Petersdorf und Melaphyre bei Bohdaschin und Hertin) gekennzeichnet wird.

Flözführung. Bei Markausch und im Erbstollen sind 8—11 Flöze bekannt.[2]) Hier beträgt die querschlägige Entfernung vom liegendsten 2. Flöz bis zum 11. hangendsten 130 m. Das 2. Flöz war 2—5 m stark, das 4., 5., 7., 8. und 9. bis über 1 m mächtig. Die Flöze, die im Streichen auf 3 km aufgeschlossen waren, verflächen sich an den genannten Orten mit 65—70° gegen NO, weshalb die älteren Autoren diesen Flözzug als „steilstehenden Flözzug bei Markausch“[3]) bezeichnet haben. Gegen Süd verringert sich die Breite des Flözzuges wie oben gesagt immer mehr. Bei Bohdaschin ist nur noch ein einziges Flöz weit ab in liegenden der Idastollner Flöze erschürft worden.[2]) Erst bei Zdiarek in der Wilhelminengrube treten dann wieder 5 Flöze auf, deren nähere Beschreibung im ersten Teile dieser Schrift vorgenommen ist.[4])

Beschaffenheit der Kohle. Die Kohle dieser Flöze war bedeutend besser als die der Idastollner Flöze und wurde hauptsächlich zur Kokserzeugung verwandt.

---

[1]) Herrn Oberingenieur Karlik und Herrn Markscheider Irrmann bin ich für die freundliche Überlassung der Profile zu Danke verpflichtet.

[2]) Mineralkohlen. S. 203. — Vgl. Schütze l. c. S. 221.

[3]) Vgl. Jokély, Steinkohlenablagerungen von Schatzlar, Schwadowitz etc. Jahrb. d. k. k. g. Reichsanst. 1862. Verhandl. S. 169 ff. und Schütze l. c. S. 5.

[4]) Dr. A. Schmidt hat im ersten Teile dieser Arbeit (S. 16—19) durch die Flora nachgewiesen, daß die Flöze der Wilhelminagrube nicht ident mit den Xaveristollner Flözen sind, sondern eine Zwischenstellung zwischen Xaveristollner und Idastollner Schichten einnehmen, so daß sie, wie ich auch auf den beiden vergleichenden Übersichten (S. 12 ff. und auf S. 111) angegeben habe, den Ablagerungen von Piesberg-Ibbenbüren gleichzusetzen sind.

Fossilien. War kartographisch und petrographisch eine genaue Abgrenzung dieser Schichten nicht möglich, so ist floristisch eine solche doch schon seit langem geglückt. Potonié stellte die Ergebnisse früherer Autoren zusammen und schaltete auf Grund erneuter Beobachtungen zwischen Schwadowitzer und Schatzlarer Schichten s. str. die Flora des Xaveristollen als 5. (Misch-) Flora ein. Leider war es mir nicht möglich, hier neuere Beobachtungen zu machen, da der gesamte Bergbau auf den Xaveristollner Schichten schon seit langem ruht.

Eruptivgesteine. Außer den bereits erwähnten Melaphyrvorkommen von Hertin und Bohdaschin sind im ganzen Gebiete dieses Schichtenkomplexes Eruptivgesteine nicht aufgefunden worden, die auch der jüngeren Ottweiler Stufe in Böhmen fast gänzlich fehlen.[1])

IV. Ottweiler Stufe Weiß.

a. Idastollner Schichten,

Potonié — Schwadowitzer Schichten, Stur.

Grenzen. Im ganzen Gebiete unserer Arbeit, in dem die Schwadowitzer Schichten überhaupt entwickelt sind, lagern sie den Schatzlarer Schichten s. str. bezw. den Xaveristollner Schichten auf und werden von den hernach zu behandelnden Hexensteinarkosen konkordant überlagert. Ihre größte querschlägige Breite erreichen sie mit etwa 3,7 km in der Linie Bolkenberg-Bernsdorf (Richtung auf den Kutschenberg). Bei Königshan verschwinden die Schichten unter den Alluvionen, so daß sich ein Hinüberreichen auf preußisches Gebiet[2]) nicht nachweisen und eine genaue Nordgrenze zur Zeit nicht ziehen läßt.

Orographisches. Ihre höchste Erhebung erreichen die Idastollner Schichten mit 618 m im „Kreuzweg" südlich der Bernsdorfer Kirche und mit 644 m nördlich Döberle.

Petrographisches. Die kartographischen Aufnahmen werden wesentlich erleichtert durch die schon oben erwähnte intensiv rote Farbe der Konglomerate, Sandsteine und Schiefer dieser Schichten, die nur in der Nähe der Flöze eine graue bis grauschwarze (Schiefer) Färbung annehmen. Auch hier sind Konglomerate das vorherrschende Gestein. Die rote Färbung der Schichten veranlaßte wohl auch die Herausgeber

---

1) Schütze giebt l. c. S. 232 Porphyr von sehr geringer Ausdehnung an, den der Ida- und Benigne-Stollen durchfahren hat, der aber kaum über die Stollensohle hinaufsteigt.

2) Weithofer und Dathe nehmen ein Durchstreichen der Schichten im preußischen Anteile der niederschlesischen Kohlenmulde an. Vgl. Weithofer l. c. S. 468 und Dathe an mehreren Stellen.

der Beyrischschen Karte und nach ihnen Schütze und Dathe,[1]) den Teil der Schwadowitzer Schichten um Bernsdorf, Krinsdorf, Goldenöls, Döberle, Petersdorf bis Bösig dem Rotliegenden zuzusprechen, eine Annahme die durch Weithofer wohl als völlig überwunden anzusehen ist.[2]) Bemerkenswert und petrographisch interessant ist im Idastollen und Bohdaschin ein häufiges Auftreten von Biotit (Kaliglimmer) in den Sandsteinen.

Kupferführung. Ehe der Idastollen südlich Schwadowitz den Flözzug erreichte, durchfuhr er eine Sandsteinschicht, die mit Malachit ($CuCO^3$) imprägniert war, ähnlich wohl dem später zu beschreibenden Albendorfer Vorkommen. Es ist dies die älteste Kupferablagerung, die sich im Kartengebiete beobachten läßt, gleichsam ein Vorläufer der ausgedehnten Kupferlagerstätten des Rotliegenden, die sich in unserem Gebiete teilweise sogar zur Abbauwürdigkeit anreichern. Ein Versuch, diese Idastollner malachithaltigen Sandsteinschichten technisch zu verwerten, scheiterte an ihrer völligen Unbauwürdigkeit.

Flözführung und Lagerung der Flöze.

Der einzige Bergbau auf diesem Zuge, der 1660 m lange Idastollen bei Klein-Schwadowitz, besitzt folgende 4 Flöze (vom Hangenden zum Liegenden):

1. Das Hangendflöz 0,6—0,7 m mächtig.
   18 m Zwischenmittel.
2. Das Hauptflöz mit 1,0—1,3 m Kohlenmächtigkeit.
   Im westlichen Teile tritt es in 2 Bänken auf:

Oberbank	0,6—0,8 m,
Mittel	1,0—2,8 m,
Unterbank	0,4—0,5 m,
	2,0—4,1 m,

   während sich nach Osten zu dieses Mittel auskeilt und das Kohl dann in einer mittleren Mächtigkeit von 1,0—1,2 m auftritt.
   10 m Zwischenmittel.
3. Putzenflöz von einer Mächtigkeit bis zu 3 m. Tritt es regelmäßig auf, so beträgt seine mittlere Mächtigkeit 0,45—5,0 m.
   210 m Zwischenmittel.
4. Pulkrabekflöz, im Mittel 0,3 m mächtig. Angefahren wurde es etwa 1400 m vom Stollenmundloch entfernt.

Der Abbau bewegt sich nur auf dem ersten und zweiten Flöz und gegenwärtig sogar fast ausschließlich auf dem Hauptflöze.

---

1) Dathe Geol. Beschreibung d. Umgebung v. Salzbrunn. Berlin 1892 Taf. I.

2) Auch A. Schmidt nimmt S. 16 vorliegender Schrift noch die Rotliegendbedeckung an.

Gegen Vodolov zu wird dieses Flöz plötzlich durch eine N 52 O (hor. 3,5) streichende mit 44° gegen NW einfallende Verwerfung abgeschnitten. Beim Ausrichten derselben und dem Versuche, das Flöz wieder zu erlangen, gelangte man zunächst in grauen Sandstein. Darauf folgten dann rote Sandsteine und auf diese wieder die zuerst angetroffenen grauen. Jetzt ist man endlich wieder in das gesuchte Hauptflöz gekommen, welches von der ehemaligen prinzlich Schaumburg-Lippeschen Anlage im Eisflußtale „Jibkaschacht" südlich Jibka in Bau genommen werden soll; zu diesem Zwecke wird gegenwärtig dieser Schacht tiefer geteuft, eine Arbeit, bei der der Bergmann ziemliche Schwierigkeiten infolge Quellenzufluß zu überwinden hat.

Leider ist über die eben beschriebene Verwerfung, die Verfasser trotz ihrer in der Grube genau festgelegten Lage über Tage nicht hat auffinden können (unter Tage 270 m vom Jibkaschacht entfernt angefahren), bisher[1]) noch zu wenig bekannt, um genauere Angaben über diese Verwerfung und die dahinter noch angetroffene zweite machen zu können.

In früherer Zeit wurden noch im Benigne-Stollen und Josephi-Schacht bei Bohdaschin die Flöze dieses Zuges abgebaut. Die Flöze dieser beiden Anlagen identifiziert Schütze mit den Idastollner Flözen wie folgt:[2])

Ida-Stollen		Benigne-Stollen		Josephi-Schacht.
Hangend (Letten) Flöz		—		—
Haupt-Flöz	=	Haupt-Flöz	=	Friedrich-Flöz.
Putzen-Flöz	=	Benigne-Flöz	=	Barbara-Flöz.
—		—		Adolph-Flöz.
—		Dorothea-Flöz	=	Josephi-Flöz.
—		—		Franziska-Flöz.

Das Barbara-Flötz enthielt[3]) 0,3—4 m sehr gute Kohle. Die anderen Flöze wechseln in ihrer Mächtigkeit bis 1,5 m in maximo. Hier im Benigne-Stollen und Josephi-Schacht sollen die Flöze in einem Schichtenkomplex von 270 m querschlägiger Breite verteilt gewesen und 38° gegen NO eingefallen sein. Weiterhin erscheinen die Flöze, deren Verlauf durch Schurfhalden gekennzeichnet wird, ziemlich mächtig, sind aber stark verschiefert. Bei Hronov[4]) treten noch 3 Flöze auf, die aber wegen ihrer Verschieferung unbauwürdig sind.

Interessant ist auch, daß der Verfasser des Kapitels in den Mineralkohlen bereits die oben erwähnte Verwerfung anführt; freilich gibt er nur ein anscheinendes Auskeilen des Haupt- und Lettenflözes (= Hangend-

1) Ende Mai 1904.
2) Schütze l. c. S. 234.
3) Mineralkohlen, S. 206.
4) Mineralkohlen S. 206.

flöz d. A.) an in der gedachten südöstlichen Richtung zwischen Vodolov und Bohdaschin.

Durch den ehemaligen Bergbau sind die Flöze auf 8 km streichende Länge aufgeschlossen, während die ganze Ausdehnung im Streichen von Königshan bis Zdiarek 36 km an Länge mißt. Nördlich des Petersdorfer Tales sind Flöze dieses Zuges bisher nicht bekannt geworden.

Beschaffenheit der Kohle. Die Flöze dieser Idastollner Schichten treten keineswegs immer rein auf, auch das Hauptflöz enthält bis über 2 m taube Einlagerungen.[1]) Im allgemeinen ist die Kohle eine milde backende Glanzkohle von guter Qualität, die viel zur Kokserzeugung verwendet wurde. Wenig willkommen jedoch ist ein größerer Schwefelgehalt, wie er namentlich im Hangendflöz sehr stark vertreten ist. Nach Schwackhöfer[2]) gibt gewaschene Förderkohle 6312 Kalorien ab; sie enthält 2,45 % hygr. Wasser, 16,44 % Asche, 3,53 % verbrennlichen Schwefel und 67,10 % Kohlenstoff.

Die Qualität der Kohle in dem Hauptflöze hinter den oben erwähnten Verwerfungen hat sich nach Mitteilung des Herrn Karlik wesentlich gebessert.

Wie mir Herr Karlik weiter mitteilt, wurde die Kohle des wieder aufgefundenen Hauptflözes kürzlich analysiert und darin bestimmt:

C =	67,66 %
H =	4,03 %
O =	13,31 %
N =	0,23 %
S =	2,30 %
Asche =	10,45 %
hygr. Wasser =	2,02 %
	100,00 %
Brennwert =	6408,29 Kal.

Es zeigt sich namentlich eine Verminderung des unbequemen Schwefelgehaltes und eine beträchtliche Abnahme des Aschengehaltes.

Die Kohle des Benigneflözes enthält nach einer Bestimmung von C. F. Kapaun-Karlowa (1869) 3,57 % Malachit, was einem Gehalte von 2,4 % Cu entspricht.

Fossilien. Hinsichtlich der organischen Reste wird auf die vergleichende Florenübersicht S. 112 ff. hingewiesen. Die Schwadowitzer Schichten kennzeichnet Stur[3]) durch das erste Auftreten der Pecopteris (Alethopteris) Pluckenetii (Schloth.) Brgt.

---

1) Ebendort.

2) l. c. S. 138—141 (Analyse aus 1899).

3) Stur, Verhandl. der k. k. geol. Reichsanst. 1874, S. 207. Vgl. auch Katzer, Geol. von Böhmen, Prag 1892, S. 1142.

Geplante Neuanlagen. Sollte das Hauptflöz durch den Jibka-Schacht wirklich in der angenommenen Mächtigkeit und Güte wieder aufgeschlossen werden, so dürfte dieser Anlage voraussichtlich binnen kurzem auf Drewizer Terrain eine zweite folgen und so der Betrieb der Schwadowitzer Aktiengesellschaft die doppelte, ja vielleicht dreifache Größe erreichen.

Ferner plant man[1]) weitab vom Mundloch des Idastollen etwa in dem Dreieck Vodolov-Batnowitz-Schwadowitz ein Bohrloch anzusetzen, um zu untersuchen, ob der Xaveristollner Flözzug sich nicht unter der Rotliegendbedeckung westlich des Parschnitz-Hronover Bruches noch vorfindet. Die Bohrung würde sicherlich auch der Wissenschaft manchen Aufschluß über die Tektonik des Parschnitz-Hronover Bruches bringen.

b. Hexenstein-Arkosen, Weithofer = Mittlere Ottweiler Stufe, Weiß = Potzberger Schichten, Gümbel.

Grenzen. Die Hexenstein-Arkosen mit teilweise rotem, teilweise grauem Bindemittel finden wir im ganzen österreichischen Anteile an der niederschlesisch-böhmischen Steinkohlenmulde von Berggraben im Streichen südwärts bis gegen Hronov hin den Idastollner Schichten konkordant aufgelagert. Die Westgrenze des Arkosenzuges kann mit ziemlicher Deutlichkeit von Petersdorf ab südwärts am Westabhang des Zaltmanrückens gezogen werden, während die Westgrenze nördlich des Petersdorfer Tales bis Berggraben hin, wo sie unter den Alluvionen gänzlich verschwindet, nicht so deutlich hervortritt. Ebensowenig scharf ist die Ostgrenze, indem zwischen Jibka und Wüstrey die Höhenzüge inmitten der Radowenzer Schichten und des Rotliegenden von ihnen gebildet werden. Verwischt und undeutlich zeigt sich diese Grenze ferner bei Preußisch-Albendorf und nordwärts, wo die Hexenstein-Arkosen in arkoseartigen roten konglomeratischen Sandstein übergehen, der den Höhenzug im Osten des Johannesberg-Zuges bildet und hier an einer Stelle namentlich verkieselte Hölzer[2]) führt. Eine genaue kartographische Abgrenzung dieser Schichten ist dem Verfasser bis zur Drucklegung der Exkursionskarte[3]) noch nicht möglich gewesen. Jedenfalls bilden sie auch hier die Höhenzüge bis ans (5te) 4te Flöz herauf, bilden aber wahrscheinlich auch noch das Mittel zwischen diesen und dem (4ten) 3ten Flöz der Albendorfer Flöze der Radowenzer Schichten. Es ist daher vorläufig auf der Exkursionskarte die Weithofersche Grenze noch beibehalten worden. Als Nordgrenze ist das Verschwinden dieses Zuges unter den Alluvionen bei Königshan angegeben. Nördlich dieser Linie wurden

---

1) Herr Oberingenieur Karlik teilte dies freundlichst mit.

2) Das Ergebnis der Untersuchung dieser Hölzer behalte ich mir für den paläontologischen Anhang vor, da die Untersuchung noch nicht abgeschlossen ist.

3) Anfang März 1904.

im Bereiche der Exkursionskarte typische Hexenstein-Arkosen nicht wieder angetroffen und auch über dem Nordrande der Karte im ganzen Gebiete unserer Arbeit nicht aufgefunden. Die südliche Begrenzung bei Hronov liegt außerhalb des Aufnahmegebietes.

Ein Blick auf die Karte zeigt deutlich die durch Erosion bedingte lappenförmige Auflagerung auf die Schwadowitzer Schichten südlich des Petersdorfer Tales. Den Gipfel des Türkenberges südlich Wüstrey bilden Ablagerungen der oberen Kreide, während sich sonst auf seinen Hängen die Hexenstein-Arkosen in typischer Entwickelung finden.

Ihre mittlere Breitenausdehnung beträgt südlich des Petersdorfer Tales etwa 3,5 km.

Einteilung. Es lassen sich im ganzen Bereiche der Hexenstein-Arkosen im allgemeinen 2 Zonen, eine liegendere und eine hangendere Partie unterscheiden. Die liegendere Partie keilt etwa südlich des Petersdorfer Tales aus. Bei Wüstrey und Jibka lagert sich ihr die hangendere Partie auf, die hier ihre höchsten Erhebungen erreicht und dann nordwärts allein das Glaserbachtal überschreitet, sich in ihrem Streichen den Porphyren des Rabengebirges nördlich vom Johannisberge immer mehr anschmiegt und schließlich bei Berggraben unter den Alluvionen verschwindet.

Orographisches. Ihre mächtigste Ablagerung haben die Hexenstein-Arkosen ungefähr in der Linie „Bohdaschin-Radowenz" erhalten, wo gleichzeitig auch die höchsten Erhebungen liegen. Südlich sowohl wie nördlich des 738 m hohen Hexenstein werden die Höhen immer geringer. Na Perny nördlich Bohdaschin (638 m), Schwedenberg mit 659 m, der Kühberg mit 631 m, Koluerkò mit 689 m, der Brenden mit 733 und 688 m und der Johannesberg mit 696 m Seehöhe sind einige seiner bemerkenswertesten Erhebungen. Hervorzuheben ist, daß sich diese höchsten Berge in der liegenderen Partie der Hexenstein-Arkosen im Zaltmanrücken finden.

Petrographisches. Vom Hexenstein gegen Nordwest schalten sich nach Weithofer[1]) bereits mehrfach rote Schiefertone ein, die an Mächtigkeit in gedachter Richtung immer mehr zunehmen und den ganzen liegenden und mittleren Teil des Zuges allmählich verdrängen.

Fossile Reste. Der berühmte versteinerte Wald von Radowenz, der die Bewunderung jedes Forschers, jedes Laien überhaupt erregte, hat infolge der rücksichtslosen Sammeltätigkeit des Menschen fast aufgehört zu existieren.[2]) Nur verhältnismäßig wenige Bruchstücke der einstigen Herrlichkeit trifft man an weniger begangenen Stellen des dichten Hochwaldes, von dem diese Hexenstein-Arkosen meist bestanden sind, noch an. Göppert untersuchte als Erster die hier verkieselt vorkommenden Stämme genauer und beschrieb

---

[1]) Weithofer l. c. S. 462/63.

[2]) Der Breslauer botanische Garten besitzt glücklicherweise einige der besten und schönsten Exemplare.



Figur 7.
Der Araucaritenfels beim Jibkaschacht in Böhmen. Nördliche Seite. A Araucaritenstamm von 0,57 m gröstem Durchmesser. (Nach einer Photographie des Verfassers.)

die gefundenen Araucariten als Araucarites Schrollianus[1]) und Araucarioxilon Brandlingii. Bruchstücke dieser beiden Pflanzen findet man auch jetzt noch gelegentlich, jedoch relativ selten. Um so mehr bin ich dem prinzlich Schaumburg-Lippeschen Forstrate Herrn Baron von Ulmenstein zu Danke verpflichtet, der mir mitten im Hochwalde auf steiler Bergeshöhe südlich des Kühberges zwei solcher Araucariten zeigte. Ihre Bestimmung ist aber nicht ausführbar, ohne das jetzt selten gewordene Vorkommen zu zerstören. Das hier beigegebene Bild (Fig. 7) zeigt das Vorkommen des Araucariten im Muttergestein ziemlich deutlich. Der größte Stamm ist 3,70 m lang, von ovalem Querschnitt mit 0,57 m größtem Durchmesser und vollständig eingelagert, ja fast verborgen in den feldspatreichen Sandsteinen dieses Zuges.

Alter. Allgemein wird jetzt diese Ablagerung den mittleren Ottweiler Schichten gleichgestellt und speziell den ganz gleichartigen Ablagerungen des Siebigeröder Sandsteines der hangenden Partie (β) der Mannsfelder Schichten[2]) des Wettiner Revieres parallelisiert. So alle deutschen Forscher und österreichischerseits Weithofer und Jan Krejčí.[3]) Nur Katzer[4]) hält noch an der Auffassung Jokélys und der beiden Feistmantel fest und rechnet diese Schichten, sowie das „Radowenzer Flöz“ seinem „Postkarbon“ zu.

c. **Radowenzer Schichten** Stur = Obere Ottweiler Schichten Weiß.

Konkordant finden wir diese Schichten im ganzen Kartengebiete den Hexensteinarkosen aufgelagert. Eine stratigraphische Abgrenzung gegen das Unterrotliegende zu ziehen, soll der Zweck nachstehender Zeilen sein. Es sollen deshalb zunächst die gesamten Sedimente zwischen Kreide und Hexensteinarkosen zusammen betrachtet werden.

Grenzen. Im Norden reicht die Ablagerung bis Berggraben und verschwindet hier zusammen mit den Hexensteinarkosen unter den Alluvionen. Gegen Westen bildet der Hexensteinzug die nicht immer scharfe Grenze, die westliche Begrenzung bildet die obere Kreide, der die folgende dritte Arbeit vorliegender Festschrift gewidmet ist, und als Südgrenze tritt die außerhalb unseres Gebietes liegende Hronov-Zdiareker Kreidetransgression auf.

---

1) Göppert, Jahrb. d. k. k. geol. R.-Anst. 1857, S. 725 ff.

Göppert, Über die versteinten Wälder im nördl. Böhmen und in Schles. — 36. Jahresber. d. Schles. Ges. f. vaterl. Cultur. 1859.

2) Abhandl. der kgl. geol. Landesanst. Neue Folge Heft 10. Berlin 1899. S. 162 und Lethea palaeozoica 2. Bd. Stuttgart 1897—1902. S. 341 u. 354.

3) Jan Krejči, Geologie čili nauka o útvarech zemských. V Praze 1869.

4) Katzer, Geologie von Böhmen, Prag 1892, S. 141. — Auf eine neuere Arbeit Katzers (1904) werde ich bei Besprechung der Radowenzer Schichten eingehen und dabei nochmals auf seine irrige Altersbestimmung zurückkommen.

Orographisches. Das gesamte an manchen Stellen nur wenige 100 m breite Bereich des Flözzuges ist im allgemeinen flach abgelagert. Die größeren Erhebungen finden sich erst weiter im Hangenden, welches, wie hier gezeigt werden soll, bereits postkarbonen, rotliegenden Alters ist. Die höchsten Erhebungen sind der Berg zwischen Qualisch und Radowenz mit 589 m und die beiden Erhebungen westlich von Potschendorf mit 583 und 584 m über dem adr. Meere.

Zusammenvorkommen von Kohle mit Kalk, Kupfer- und Eisenerzen an der Grenze von Karbon und Dyas.

Die ganze Ablagerung bis zur Kreide wird außer durch das Auftreten von Flözen noch durch das erste Vorkommen von Kalk und Kupfererzen in ihren Schichten charakterisiert. Als Hangendstes finden wir im Rotliegenden Kalkbänke, Kupfererze und Eruptivgesteine, in der mittleren Lage Kalkbänke, Kupfererze und Kohle neben Eisenerz, während die untere Lage, die eigentlichen Radowenzer Schichten, vornehmlich durch die Ablagerung von Kohlenflözen, zwischen denen gelegentlich auch Eisensteinflöze vorkommen, bezeichnet wird. Zuletzt soll hier der Kupferlager, die sämtlich dem Rotliegenden angehören, gedacht werden.

Flöze des Radowenzer Horizontes.

Es dürfte sich empfehlen, jetzt erst die liegenderen Schichtenkomplexe mit den Kohlenflözen hier vor den hangenderen wesentlich durch Kalkzüge charakterisierten Partien zu besprechen. Leider sind die Grubenbaue zum weitaus größten Teile so verbrochen, daß eine Befahrung absolut ausgeschlossen ist und südwärts über Radowenz hinaus fehlen künstliche Aufschlüsse überhaupt ganz. Erschwert wird die Beschreibung und vor allem eine identifizierende Gruppierung der Flöze noch durch den Umstand, daß es ungeheuer schwierig ist, Pflanzen von den verschiedenen Punkten einstiger Bergbauaufschlüsse zusammen zu bringen. So fehlen solche aus Qualisch und Radowenz gänzlich und aus Jibka liegen nur wenige, sehr schlecht erhaltene kaum bestimmbare Reste vor. So war die Sammlung Schönknecht eigentlich die einzige Quelle, aus der Verfasser wenigstens einige Anhaltspunkte für eine Flözgruppierung schöpfen konnte. Liegen erst vollständigere Sammlungen vor, so lassen sich die etwa hier gemachten Ungenauigkeiten ausgleichen. Vielleicht muß man dann sogar fast den ganzen Flözzug als Rotliegendes ansprechen, soweit der preußische Gebietsteil in Frage kommt.

Petrographisches. Die Sedimentgesteine sind, wie schon oben erwähnt, neben roten Konglomeraten rote Schiefer- und Sandsteine, die erst

unmittelbar bei den Flözen eine graue bezw. schwarzgraue Färbung annehmen. Durch das vorherrschende Rot wird es fast zur Unmöglichkeit, die Gesteine dieser Schichten vom Rotliegenden zu trennen, wenn keine fossilen Reste erhalten sind.

Beschreibung der Radowenzer Flöze.

Dicht über den Arkosen finden wir die 9—10 Flöze dieses Zuges abgelagert, die auf eine streichende Länge von rund 3 Meilen von Berggraben bis zum Türkenberge durch zahlreiche Schürfe aufgedeckt sind, indessen nur bei Berggraben, Potschendorf, Teichwasser, Albendorf, Qualisch, Radowenz und Jibka für längere oder kürzere Zeit der Gegenstand eines kleinen Abbaubetriebes waren. Gegenwärtig sind nur das St. Cölestin-Steinkohlenwerk (Völkel) bei Qualisch und die ehemals Drechsel-Rzehakschen Gruben bei Radowenz im Betriebe, von denen letztere nur für den Bedarf der eigenen Spinnerei fördern und Völkel je nach den Absatzverhältnissen fristet.

Infolge der starken Verschieferung haben sich in Österreich bisher von den Flözen kaum 3 als bauwürdig erwiesen.[1]) Da von den Flözen nur das weißmittelige im Streichen ziemlich weit bekannt ist, kann man dieses vielleicht als Leitflöz bezeichnen. Verfolgt man die alten Baue von Nord nach Süd, so treten zunächst bei Berggraben 2 Flöze auf, die durch einen Stollen gebaut wurden. Näheres über die Ablagerungen in diesem Stollen konnte nicht ermittelt werden, so auch nicht mit welchen Flözen die beiden hier einst gebauten zu identifizieren sind.

Bei Teichwasser finden wir den nächsten Betrieb vor, der sich lediglich auf den Abbau des Walchienflözes (Karlsröschen) = ersten Albendorfer Flözes beschränkte.[2]) Geht man von hier aus etwa 1 km im Streichen nach Süd, so trifft man auf den alten Walzelschen tonnlägigen Schacht im Potschendorfer Gebiete. Dieser hat ein 230 m querschlägig im Hangenden des Karlsröschenflözes befindliches Steinkohlenflöz gebaut, welches sich durch geringen Kupfergehalt auszeichnet. Die auf der Halde lagernden Kohle- und Schieferreste tragen einen leichten Malachitanflug, eine Tatsache, die sich ebenfalls, freilich in viel geringerem Grade, beim 5. Albendorfer Flöz wahrnehmen läßt. Im Hangenden des unten zu behandelnden Zementkalkflözes ist beim Auffahren eines Kalkstollens in Potschendorf ein nur wenige Zoll mächtiges Flözchen durchfahren worden, welches man als das hangendste der gesamten Flözablagerung anzusprechen hat.

---

1) Mineralkohlen S. 206/7.

2) Die Angaben über Potschendorf, Teichwasser und Albendorf fußen auf einer im Manuskripte vervielfältigten Denkschrift aus 1889, die uns ihr Verfasser, Herr Schönknecht-Landeshut, freundlichst zur Verfügung gestellt hat.

Ein genaueres Bild der Ablagerung erhält man durch die Albendorfer Gruben „Neue Gabe Gottes", „Bergmannshoffnung" und „Ida Robert". Dazu zu rechnen ist, weil ursprünglich derselben Gewerkschaft gehörend, der jetzt aufgelassene Freischurf „Johanna" hart an der Landesgrenze auf Qualischer Gebiet beim sog. Felsenkeller. Sind die Gruben auch gegenwärtig in Fristen, so datieren die Aufschlüsse doch immerhin aus jüngerer Zeit, so daß man unter Führung ortskundiger Herren eigentlich alles das findet, was das „Exposé" angibt, und noch etwas mehr.

Vom Hangenden angefangen, tritt uns hier das Karlsröschenflöz oder erste Flöz in einer Mächtigkeit von 0,5—0,7 m[1]) entgegen. Durch die Karlsrösche der „Neuen Gabe Gottes" ist es 900 m und im Almastollen der „Bergmannshoffnung-Grube" weitere 280 m Streichen untersucht worden.

Nach 8 m Zwischenmittel folgt im Liegenden ein Kohlenbesteg von 8—10 Zoll und 24 m weiter das 0,3 m starke zweite Flöz, das auf beiden Gruben bekannt, aber nie zum Abbau gelangt ist.

50 m unter diesem lagert, wenn ein Toneisensteinflöz übergangen wird, das „leitende" dritte oder „weißmittelige" Flöz, das beständigste der gesamten Ablagerung mit einer mittleren Mächtigkeit von 0,8—1,75 m, von welcher 0,4—1,0 m auf das Zwischenmittel entfallen.[2]) Die mittlere Mächtigkeit in Albendorf beträgt 1,5 m. Schütze gibt die Stärke auf 1,35 m an, wovon 0,78 m auf die Oberbank, 0,47 m auf das Mittel und 0,1 m auf die Niederbank entfallen. Das Interessanteste an diesem Flöze ist das weiße Mittel, welches schon auf größere Entfernung die Halde der „Bergmannshoffnung" u. a. Grubenbaue kennzeichnet. Ein Versuch, dieses Mittel, einen feuerfesten Ton, zu Schamotteziegeln und Schamottemörtel zu verarbeiten, ist nach dem vorliegenden Schönknechtschen Manuskripte zur größten Zufriedenheit ausgefallen. Deshalb sei die bisher unbekannte Analyse dieses Mittels, wie sie die Handschrift enthält, hier beigefügt. Dr. Koßmann-Breslau bestimmte darin:

Kieselsäure . .	54,83	%,
Tonerde . . .	22,17	„
Eisenoxydul . .	6,82	„
Manganoxydul .	0,81	„
Kalkerde . . .	1,32	„
Magnesia . . .	1,40	„
Transport	87,35	%,

1) Bezüglich der Mächtigkeitsangaben, die von den Untersuchern früherer Autoren etwas abweichen, sei auf Schütze l. c. S. 237—40 zum Vergleich hingewiesen.

2) Mineralkohlen, S. 207.

	Übertrag	87,35	%,
Kalium	. . .	1,51	„
Natrium	. . .	1,00	„
Wasser	. . .	6,66	„
Kohlensäure	. .	2,51	„
Titansäure	. .	0,96	„
	Sa.	99,99	%.

Umgerechnet auf Verbindungen ergibt das:

Tonsubstanz	. .	46,48	%,
Feldspat	. . .	27,70	„
Sand (Quarz)	.	18,12	„
Spateisen	. . .	6,61	„
Titansäure	. .	0,96	„
	Sa.	99,87	%.

Die Niederbank dieses Flözes ist unrein. Da sie indessen in Radowenz rein auftritt, wäre es nicht ausgeschlossen, daß man diese Bank des Flözes in größerer Teufe auch hier in Albendorf rein antreffen würde.

Etwa 40 m querschlägig im Liegenden dieses Flözes trifft man auf das 4. Flöz mit einer Mächtigkeit von 1 m. Bisher ist nur sein Ausgehendes bekannt und der Betrieb von 1898 auf der „Neuen Gabe Gottes“ hat es durchfahren. Man weiß aber dadurch nur von ihm, was bereits Schütze angab, daß es aus mehreren Bänken von 0,15—0,21 m Kohle besteht.

Das ca. 50 m unter dem 4. Flöz lagernde, bisher als liegendstes der Albendorfer Gruben auf „Johanna“ aufgeschlossene 5. Flöz wird im Gegensatze zu Schütze von vorliegender Denkschrift zu 1,5 m Mächtigkeit angegeben, und soll auch Bauwürdigkeit zeigen.

Flöze bei Qualisch und Radowenz.

Die Völkelsche Grube St. Cölestin und das Radowenzer Kohlenwerk besitzen vom Hangenden zum Liegenden folgende 6 Flöze:

1. das „muldige Flöz“, 0,8 m mächtig mit 0,15—0,46 m Kohle,
   20 m Zwischenmittel;
2. das „große Flöz“, 1,4 m mächtig, mit 0,65—0,7 m Kohle,
   4 m Zwischenmittel;
3. das „weißmittelige Flöz“, 1,3 m mächtig, mit durchschnittlich 0,75 m Kohle,
   80 m Zwischenmittel;
4. das „kleine Flöz“, bestehend aus 0,32 m reiner Kohle,
   12 m Zwischenmittel;
5. das „Putzenflöz“, 0,78 m mächtig, davon 0,16 m reine, 0,32 m unreine Kohle,
   50 m Zwischenmittel;
6. das „Balthasarflöz“, 1,3—1,8 m mächtig, mit 0,42 m reiner Kohle

Alle diese Flöze streichen im wesentlichen N 30 W und verflächen sich in n. o. Richtung mit 18—32°.

Um vorerst die Albendorfer Ablagerungen zu Ende zu führen, seien hier noch die Eisenerzlager besprochen.

Die aus sandigem Schieferton und Sandstein bestehenden Zwischenmittel führen in Albendorf mehrfach Eisenerze, die bereits früher zum Teil abgebaut und verhüttet wurden. Zwischen dem 3. und 4. Flöze tritt ein etwa 3 m mächtiges Sphärosideritlager auf mit 19,81 % Fe.,[1]) welche seinerzeit von der „Friedenshütte" durch den Eugenstollen abgebaut wurde. Sein Ausgehendes trifft man mehrfach auf der nördlichen Talseite an.

3 m im Hangenden des ersten Flözes soll ein 0,6 m mächtiges Blackband abgelagert sein, d. i. Tonschiefer, der Sphärosiderit in feinverteiltem Zustande führt; dieses wurde kurze Zeit hindurch ebenfalls verhüttet.

Toneisensteinablagerungen finden sich in Albendorf auch mehrfach, so ein Toneisensteinflöz[3]) zwischen dem zweiten und dritten und eines zwischen dem vierten und fünften Flöz.

Interessant ist ferner ein Vorkommen von Roteisenstein, welcher, ohne daß man sein Anstehendes bisher näher kennt, etwa 75—100 m im Hangenden des ersten Flözes häufig auf den frisch gebauten Feldern zu finden ist.

Im Laboratorium der Fürstlichen Bergwerksdirektion Ober-Waldenburg wurden zwei Proben dieses Minerales in diesem Jahre analysiert und folgender Eisengehalt bestimmt:

I. 48,33 % und II. 40,74 % Fe.

In etwa demselben Schichtenhorizont fand der Verf. am Südwestabhang des Radowenz-Jibkaer Höhenrückens ebenfalls auf frisch gepflügten Feldern mehrere Stücke Roteisenstein. Es erscheint also nicht ausgeschlossen, daß sich das Roteisensteinlager bis Jibka fortsetzt.

In der folgenden tabellarischen Vergleichung sei der Versuch gemacht, die Flözablagerungen von Albendorf und Qualisch zu identifizieren:

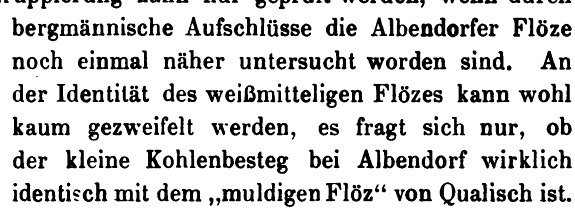
---

[1]) Neue Analyse freundlichst mitgeteilt durch das Chemische Laboratorium der Fürstlichen Bergwerksdirektion zu Waldenburg.

[2]) Nach einer Analyse des chemischen Laboratoriums der Fürstlichen Bergwerksdirektion aus dem laufenden Jahre enthält dieser Toneisenstein 25,55 % Fe.

[3]) Für die freundliche Überlassung der Analysenergebnisse sei es gestattet der Fürstlichen Bergwerksdirektion von dieser Stelle aus zu danken.

Preuß. Albendorf.	Qualisch (Cölestingrube).
Walchienflöz 0,5—0,7 m mit Walchia piniformis, 8 m Mittel;	— [Oben.
erstes Flöz (Kohlenbesteg) 0,21 bis 0,26 m = 24 m Mittel;	Muldiges Flöz, 0,8 m (Kohle 0,15 bis 0,46 m), 20 m Mittel;
zweites Flöz 0,3 m = 50 m Mittel;	großes Flöz, 1,4 m (Kohle 0,65 bis 0,7 m), 4 m Mittel;
drittes Flöz 0,8—1,75 m (0,88 m Kohle) = 40 m Mittel;	weißmitteliges Flöz, 1,3 m (Kohle 0,75 m), 80 m Mittel;
viertes Flöz 1 m mächtig (mehrere schwache Bänkchen Kohle) = 50 m Mittel;	kleines Flöz, 0,32 m (reine Kohle), 12 m Mittel;
fünftes Flöz, 1,5 m (Kohlemächtigkeit?) mit der typischen Radowenzer Flora =	Putzenflöz, 0,78 m (0,48 m Kohle), 50 m Mittel;
—	Balthasarflöz, 1,3—1,8 m (0,45 m reines Kohl). [Unten.

Die Richtigkeit der Gruppierung kann nur geprüft werden, wenn durch  bergmännische Aufschlüsse die Albendorfer Flöze noch einmal näher untersucht worden sind. An der Identität des weißmitteligen Flözes kann wohl kaum gezweifelt werden, es fragt sich nur, ob der kleine Kohlenbesteg bei Albendorf wirklich identisch mit dem „muldigen Flöz" von Qualisch ist.



Figur 10.
Neuropteris (Mixoneura) gleichenioides (Göpp.) Stur.
Spitzentrieb, vergr.
gez. vom Verfasser und Dr. Loeschmann.

Aus der Flora der Radowenzer Schichten liegen nur wenige Reste vor.

Vom 5. Flöz der Johanna-Grube, Qualisch, stammen aus der Sammlung Schönknecht:

- Pecopteris hemitelioides Brgt. (2 Exempl.)
- Annularia sphenophylloides (Znk.) Ung. (brevifolia Brgt.)
- Neuropteris (Mixoneura) gleichenioides. (Göpp.) Stur (Fig. 10).

Die Sammlung des hiesigen Institutes besitzt vom selben Fundpunkte noch folgende von Dr. Kirchner bestimmte Reste:

Sigillaria (Subsigillaria) Defrancei Brgt.
Annularia stellata (Schloth.) Wood.
— sphenophylloides (Znk.) Ung.
Callipteridium pteridium (Schloth.) Zeil.
Calamites Suckowii Brgt.
— cruciatus Sternbg.
Asterophyllites equisetiformis (Schloth.) Brgt.
Stigmaria ficoides (Sternbg.) Brgt.

Das in der vorangegangenen Tabelle unter „Albendorf" isoliert stehende Walchienflöz gehört, wie die nachfolgend erwähnten fossilen Reste dargetan haben, einem höheren Horizonte an. Inwieweit etwa die liegenderen Flöze, vor allem das muldige Flöz (= Kohlenbesteg) ebenfalls dem Rotliegenden angehören, das kann erst auf Grund zahlreicher vorliegender Pflanzenreste klargestellt werden. Herr Schönknecht gab nun freundlicher Weise an, es habe kein Unterschied bestanden in der Struktur und dem Aussehen der Schiefer und der Sandsteine aus dem Bereiche sämtlicher Flöze einschließlich des Walchienflözes. Es erscheint demnach noch lange nicht ausgemacht, ob nicht die gesamte Albendorfer Flözablagerung dem Rotliegenden einzubeziehen ist, wenn sich auch freilich vorläufig eine solche Annahme nicht beweisen läßt.

Flözablagerungen südlich Radowenz.

Südöstlich von Radowenz wurde vor Jahren bei Jibka ein etwa 0,3 m mächtiges Flöz[1]) abgebaut. Das Abklopfen der Halde förderte nur eine Pecopteris vom Typus oreopteridia, die wegen ihres schlechten Erhaltungszustandes nicht näher bestimmt worden ist. „Bei Wüstrey wurde ein Flöz von 1,25 m (einschl. 0,47 m Mittel) erschürft und zur Verleihung gebracht."[1])

Der genau östlich Jibka am westlichen Talhang gelegene „Franziskastollen" hat bei seinem kurzen Betriebe auch kein besonderes Ergebnis gehabt.

Eine Identifizierung dieser letztgenannten Flöze wird vielleicht möglich sein, wenn die Ergebnisse einer Tiefbohrung, die, wie mir Herr Hofmann freundlichst mitteilte, auf seinem Freischufgebiet in Aussicht genommen ist, geologisch bearbeitet sein werden. Die im allgemeinen ruhige Lagerung dieses Flözgebirges wird nur an einer einzigen Stelle stärker unterbrochen, wenn von den kleinen Verwerfungen, Flözverdickungen etc. abgesehen wird.

Im Kasparstollen des Völkelschen Kohlenwerkes in Qualisch ist das weißmittelige Flöz durch einen widersinnigen Sprung etwa 100 m von West nach Ost ins Hangende verworfen. Im Streichen südlich gegen

---

[1]) Mineralkohlen S. 207.

Radowenz vom Kasparstollen bricht das weißmittelige (hier Albendorfer Weißmittelige genannt) Flöz plötzlich ab und 120 m gegen Nord vom selben Stollen keilt das (Radowenzer weißmittelige) Flöz aus. Die Beobachtung, daß sich die Flöze hier wie im ganzen behandelten österreichischen Gebietsteil, abgesehen von den beiden Schatzlarer Klüften, vom Liegenden zum Hangenden verwerfen, kann man überall im ganzen preußischen Gebietsteile der Waldenburger Steinkohlenmulde machen.

Durch diesen Sprung soll sich auch die Beschaffenheit des Mittels geändert haben. Während in Albendorf, wie oben gesagt, bei dem Versuche, dieses Mittel zu Schamotteziegeln zu verarbeiten, ein günstiges Resultat erzielt wurde, zeigt sich beim „Radowenzer" weißmitteligen Flöz keine derartige Eigenschaft mehr, und wird es deshalb einfach in der Grube versetzt, auf die Halden gestürzt oder günstigen Falles zur Straßenausbesserung verwandt. Indes sind hier weder in Qualisch noch in Radowenz Versuche mit dem weißen Mittel angestellt worden, und deshalb möchte ich diese Beobachtung doch etwas anzweifeln. Mit dem weißmitteligen Flöz sind natürlich die übrigen Flöze auch mit verworfen, jedoch hebt sich, eben vermöge des weißen Mittels, die Verwerfung bei diesem „Leitflöz der Radowenzer Schichten" besonders gut ab.

Beschaffenheit der Kohlen. Die Kohle ist eine schwach backende Glanzkohle von milder Beschaffenheit, ihr Bruch ist im allgemeinen muschelig. Der Stückkohlenfall ist verhältnismäßig hoch (in Albendorf, Walchienflöz 40 %). Der Schwefelgehalt ist ungefähr derselbe wie bei den vorerwähnten älteren Flözen der Xaveri- und Idastollner Gruppe. Vom 3. Flöz in Qualisch liegen 2 Analysen vor, die ich beide anführen möchte: Schwackhöfer,[1]) untersuchte Kleinkohle vom 3. Flöz und fand 1,57 % verbrennlichen Schwefel, 22,92 % Asche, 6,14 % hygroskopisches Wasser. Den Verdampfungswert gibt er zu 8,18 und den kalorischen Wert zu 5154 an. Die aschen- und wasserfreie Kohle enthält 78,99 % Kohlenstoff.

Die andere, ältere Analyse[2]) von Steinkohle II, Großkohle des 3. Flözes ergab, daß diese 88,0 % brennbare Substanz, 4,4 % Wasser und 7,6 % unverbrennbare Stoffe enthält. Der kalorische Wert stellt sich in dieser Analyse wesentlich höher, beträgt 5642 Kalorien und erreicht so fast den Wert der Schatzlarer Kohlen. Indes erscheint mir dieser Wert doch etwas hoch zu sein. Bei der Verkokung wurden 60 % Koks erzielt. Schramm bezeichnet diese Kohle als Gas- und Schmiedekohlen.

Hinsichtlich der Beschaffenheit der Kohle des Walchienflözes sei das Schönknechtsche Manuskript zitiert.

Die Kohle ist Kokskohle und wurde in der Kulmizschen Koksanstalt in Rothenbach einer Probe unterzogen, ferner gute Gaskohle, wie ein Ver-

---

[1]) Schwackhöfer l. c. S. 140/41.

[2]) Carl Schramm, Schacht dem Kohlenwucher. Wien 1876.

such in der Landeshuter Gasanstalt ergab. Ein Zentn. Kohle gab 360 Kubikfuß gutes Gas und 63 % Koks.

Vergleich der Ottweiler und Saarbrücker Stufe mit den Ablagerungen bei Semil.

Versuchen wir auf Grund der vorhandenen Literatur und namentlich nach Weithofer[1]) eine Parallelisierung, so ergibt sich folgende Tabelle:

Jokély.	Semil.	Böhmischer Muldenflügel.
Obere Etage:	Intensiv rote Schiefertone mit Mergel- u. Brandschieferflözchen, dem 4. Melaphyrstrome und Cu-Gehalt.	Mittelrot liegendes bis Radowenzer Schichten, wobei der 4. Melaphyrstrom etwa dem Porphyr des Rabengebirges gleichzusetzen ist.
	Starke Diskordanz	Konkordanz
Mittlere Etage:	Rote, oft grün geflammte Sandsteine und Schiefertone stellenweise mit Mergelkalksteinen.	
	Arkosen mit häufigen Araucarites.	Hexenstein-Arkosen.
Untere Etage:	Brandschiefer mit Schwarzkohlenflözchen und Mergelkalksteinen (bei Slana, Hořensko, Nedwez und nördlich Pohoř) und 3 Melaphyrströmen, in deren Liegendem von Semil bis Mohren ein Brand- und Mergelschieferflöz mit Cu-Imprägnierung auftritt. Zwischen- und angelagert sind diesen Melaphyrströmen im Liegenden graulich bis grünlichbraune oder graue Sandsteine mit verschiedenen Bänken eines gleichgefärbten Schiefertones, der nach oben allmählich herrschend wird.	Schwadowitzer und Schatzlarer (oberste Partien) Schichten. Die 3 Melaphyrströme entsprechen etwa den Eruptivgesteinen an der oberen Grenze der Schatzlarer Schichten.
	Graue und braune Konglomerate mit wenigen Schiefertoneinlagen.	Schatzlarer Schichten.

[1]) Porth, Verh. der k. k. geol. R.-A. 1858 S. 37. — Jokély, Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 12. Bd. 1861/62 S. 381—395. — O. Feistmantel, ebendaselbst 1873 S. 254. — Krejči, Geologie čili nauka o úlvarech zemských. V Praze 1876 S. 594. — Weithofer, l. c. S. 473. — Ders., Verh. d. k. k. geol. R.-A. 1897 S. 317. — Ders., ebendort 1901 S. 336. — Ders. ebendaselbst 1902 S. 399. — Ders., Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wiss. Mathem.-nat. Kl. Bd. 107. Wien 1898 S. 53. — Katzer, Verh. d. k. k. geol. R.-A. 1904 S. 150ff. — Helmhacker, Über das Steinkohlenvorkommen in der Permformation in Böhmen. „Der Kohleninteressent" Teplitz 1895 Nr. 4—7.

Diese Ablagerungen bei Semil hatte man bereits früher schon mit den Ablagerungen östlich des Parschnitz-Hronover Bruches in Zusammenhang zu bringen versucht. Namentlich handelte es sich dabei um die Altersbestimmung der beiden Flözablagerungen von Stepanitz und Koschtialow-Hořensko. Porth, Jokély und Feistmantel rechneten sie, letzterer unter Aufzählung von 22 Pflanzen, ins Rotliegende; Krejčí trennte die beiden Züge und setzte den von Stepanitz den oberen Ottweiler Schichten gleich, während er dem anderen Flözzuge das mittelrotliegende Alter der Braunauer Schichten zusprach. Stur sah die Stepanitzer Flöze (1874 und 1878) auf Grund ihrer Flora als oberkarbonisch (= Rossitzer Schichten) an und Helmhacker verwies sie ins Rotliegende.

In seiner neuesten Veröffentlichung führt Katzer folgende Pflanzenreste von den alten Halden der Stollen bei Čikvaska und Nedwěz (vom (Naděje- und Rohan-Stollen) aus dem Hangenden der Kohle an:

Sphenopteris cf. tridactylites Brgt.
Pecopteris arborescens Brgt.
» dentata Brgt.
Alethopteris Serlii Brgt.
Neuropteris spec.
Calamites Suckowii Brgt.
Stigmaria ficoides Brgt.
Cordaites principalis Germar.
Poacordaites palmaeformis (Göpp.) Sterzel.

Auch durch diese wenigen Reste ist die Altersstellung noch nicht sicher. Da keine typische Rotliegendflora vorliegt, so kommt nur eine Parallelisierung mit den Radowenzer oder Schwadowitzer Schichten in Frage. Jedenfalls aber gehören die Radowenzer Schichten ebenso wie die Hexenstein-Arkosen (s. Anm. 4 S. 90) zum Karbon, obwohl Katzer, wie ich an anderer Stelle bereits hervorhob, diese Tatsache noch immer bezweifelt. Das Rotliegende beginnt erst, aber dann auch stets mit dem Auftreten von Walchia, Callipteris, Calamites gigas, Gomphostrobus, Dicranophyllum und dem häufigen Vorkommen von Callipteridium und Mixoneura. Die Richtigkeit der Bestimmung obiger Pflanzen vorausgesetzt, sind wir der Lösung der Altersfrage vielleicht einen Schritt näher gerückt, aber die endgültige Entscheidung ist erst von einer Neuaufnahme der Gegend zu erwarten.

Konkordanz und Diskordanz zwischen Karbon und Dyas.

Zwischen dem Radowenzer Flözzuge und den Teichwasser Schichten konnte im ganzen Gebiete nicht die kleinste Diskordanz, nur ein leiser Fazieswechsel bemerkt werden. Wir müssen also eine völlige Konkordanz, ein Übergehen der älteren Sedimente in die jüngeren annehmen. Tritt aber wie bei Reichhennersdorf das Rotliegende als Hangendes der Schatzlarer Schichten auf, so bemerkt man eine starke Diskordanz. Der Unterschied der Fallwinkel nach dem seinerzeit angefertigten Profile (Tafel 1)

beträgt 24°. Die Untersuchung der Bohrkerne widerspricht dem keineswegs. Steilfallende Schichten (40—70°) werden in den Kernen von Rotliegend-Sandsteinen mit meist geringerem Einfallen (ca. 18°) überlagert. Diese Diskordanz wurde bereits von Schütze[1]) erwähnt. Ebenfalls diskordante Auflagerung nimmt er bei Forst östl. Landeshut an.[1]) A. Schmidt hat im I. Teile vorliegender Festschrift die Diskordanz zwischen Karbon und Rotliegendem festgestellt und im sächsischen Erzgebirge ist dieselbe Diskordanz schon längst bekannt.

Diese und andere Beobachtungspunkte veranlassen mich, für den größten Teil der Waldenburg - Schatzlarer Mulde eine Diskordanz zwischen dem Karbon und Rotliegenden anzunehmen. Zwischen den Ablagerungen des jüngeren Karbon der Ottweiler Stufe und den Sedimenten des unteren Rotliegenden läßt sich bei Albendorf eine Diskordanz nicht bemerken; es ist hier nur ein Fazieswechsel eingetreten.

Das Auftreten zweier verschiedener Floren[2]) in dem unteren und oberen Horizonte der Flözablagerungen des bisherigen Radowenzer Zuges veranlassen eine paläontologische Trennung des stratigraphisch zusammenhängenden Schichtenkomplexes.



Figur 8.
Kartenskizze der Unter-Wernersdorfer Kupfererzlagerstätte.
(Aus dem cit. Gürich'schen Aufsatz.)

1. Kupfererzlagerstätte von Unter-Wernersdorf in Böhmen.

Da seit einer Reihe von Jahren der Betrieb der Kupferstollen ruht und eine Befahrung unmöglich war, so sei hier nur an der Hand der Literatur[3]) das Ergebnis von Erkundigungen wiedergegeben, die Verfasser bei dem

---

[1]) Schütze, Geognost.-bergmänn. Beschreib. der beiden Waldenburger Bergreviere. Selbstverlag 1892. Festschrift zum V. allgemeinen deutschen Bergmannstage.

[2]) Von der Flora des Unterrotliegenden wird in einem der folgenden Absätze gehandelt werden.

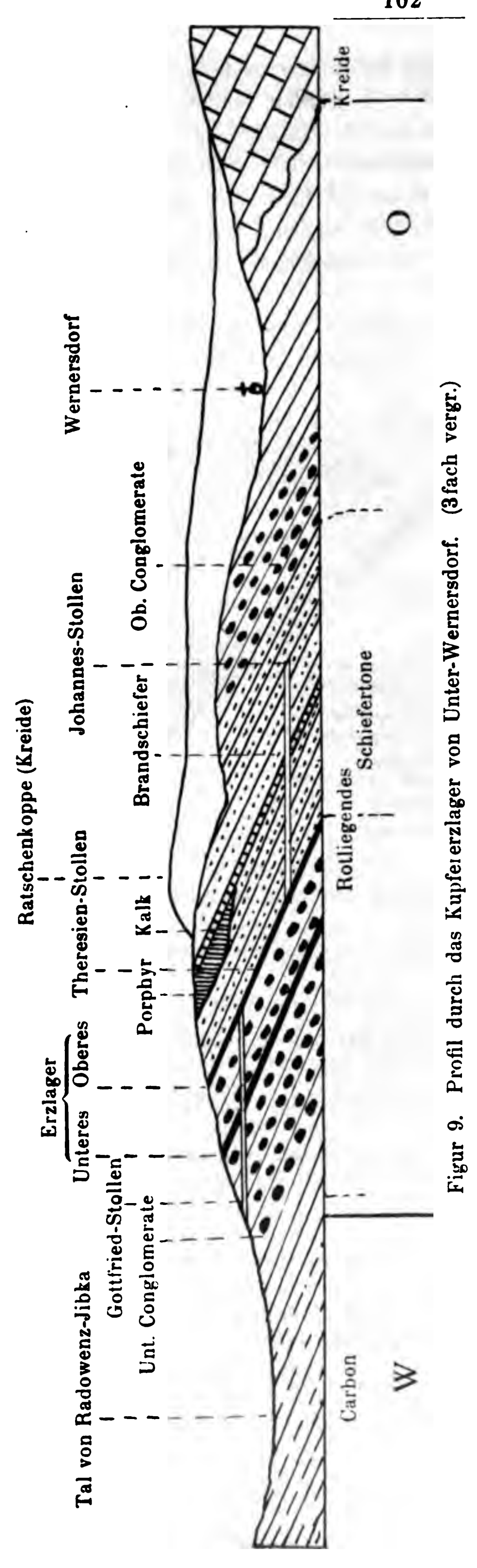
[3]) Gürich, die Kupfererzlagerstätte von Wernersdorf bei Radowenz i. B. Zeitschr. f. prakt. Geol. 1893, S. 370/71.

Derselbe, Geolog. Führer in das Riesengeb. Berlin 1900, S. 101.

Porth im Jahrb. der k. k. geol. Reichsanst. 1859.

Österr. Zeitschr. f. Berg- u. Hüttenwesen 1888. S. 676 f. (C. A. Hering Über die Kupfererzlager der Dyas im nordöstlichen Böhmen.)

C. A. Hering, Bericht etc. Zeitschr. f. Berg-, Hütten- u. Salinenwesen im preuß. Staate. Band 45. 1897. S. 52.



Figur 9. Profil durch das Kupfererzlager von Unter-Wernersdorf. (3fach vergr.)

früheren Betriebsleiter in Unter-Wernersdorf anstellte, und im übrigen auf das beigegebene dem zitierten Gürichschen Aufsatze in der Zeitschrift für prakt. Geologie entnommene Profil (Textfig. 9) verwiesen.

Lagerung der Kupfererze. Gürich unterscheidet in der Schicht über dem Karbon zunächst eine Zone „untere Konglomerate", darüber „rötliche, seltener grünliche Schiefertone, die stellenweise etwas sandig werden", und im Hangenden „obere Konglomerate, die nach dem Hangenden in mürbe Sandsteine übergehen". Die „unteren Konglomerate" sind bis gegen Radowenz hin, wo sie mächtige Felsen bilden, etwa 2 km weit verfolgbar. Die oben genannten beiden liegenden Zonen setzen den Höhenzug zusammen, der das Wernersdorfer Tal vom Radowenz-Jibkaer Längstale trennt. Am Westabhange dieses Rückens finden wir die zwei sedimentären Wernersdorfer Lager, die man mit Kupferschieferflöz bezeichnen muß. Beide Lager sind den unteren Konglomeraten im Hangenden und Liegenden angelagert. Als Hauptgestein treten in beiden Lagern grünlich-blaue Schiefer auf. Ein Stollen, Gottfriedstollen, von der Radowenz-Jibkaer Talseite aus in den Berg hineingetrieben, schloß

beide Erzlager auf, während der von der Wernersdorfer Talseite aus in einem tieferen Niveau angefahrene Johannesstollen nur das hangende Erzlager löste. In einem mittleren Horizont wurde durch den Theresienstollen, der nordwestwärts, also im Streichen getrieben war, ebenfalls nur das obere Lager abgebaut.

Das obere Lager ist das reichere. Namentlich sind es hier handtellergroße Nieren, die inwendig aus feinkörnigem Kupferglanz bestehen, nach außen aber Malachit- und auch wohl Schwefelkies aufnehmen. Sie enthalten bis 14 % Cu. Auch das zwischen beiden Erzlagern befindliche Konglomerat enthält Erz in feinverteiltem staubförmigen Zustand, dessen Ag-Gehalt bis 2 % vom Cu beträgt. Auch soll hier Gold in Spuren gefunden sein.

Dem unteren Erzlager fehlen die Nieren, dagegen ist die Mächtigkeit des Kupferglanz und Pyrit führenden Hauptgesteins etwas größer. Inwieweit sich ein Abbau dieser Erze gegen Nordwest, der Richtung ihrer Anreicherung, lohnen würde, müßte erst durch eine Bohrung festgestellt werden. Die erzführenden Schichten streichen fast genau nordwestlich (N 32 W) und fallen nach NO mit etwa 24° ein. Der angebliche Kupfergehalt von 14—15 % ist unbedingt etwas hochgegriffen, wenigstens nach den Stücken zu urteilen, welche Verfasser in die Hand bekam.

Das Ausgehende dieser Lager selbst findet man über Tage nicht, hingegen bemerkt man auf dem Kommunikationswege Radowenz-Jibka und in dessen ganzer Umgebung sehr häufig das Ausgehen der oben erwähnten rötlichen und grünlichen Schiefertone, von denen letztere häufig einen Malachitüberzug zu tragen scheinen, so daß sie leicht mit den Nieren verwechselt werden können.

2. Kupfervorkommen von Albendorf.

Im Streichen weiter nach Norden folgt nicht weit entfernt die preußische Grenze und die dort verliehenen nicht im Betriebe befindlichen Gruben. Hier wurde im Felde der „Bergmanns-Hoffnunggrube“ ein malachithaltiger Sandstein in den 50er Jahren angefahren und der Grube daraufhin unter dem Namen „Doppelfeld“ die Berechtigung des Abbaues der „einbrechenden Kupfererze“ gestattet.

„Die gesamte Lagerstätte besteht aus einer im Durchschnitt 6 Zoll mächtigen Sandsteinschicht, welche 9½ Lachter (r. 19,7 m), im Hangenden des 4. (Hangendsten = Karlsröschen) Steinkohlenflözes . . . . . belegen ist. Gedachte Schicht unterscheidet sich von dem in derem Hangenden und Liegenden befindlichen Kohlensandstein lediglich dadurch, daß dieselbe durch Kupfermalachit, welcher in kleineren Schüppchen, Schnürchen und rundlichen Partien (Nieren?) auftritt, imprägniert ist.“[1]) Das Streichen wird zu hor. 10,5 und das Einfallen auf ca. 26° gegen O angegeben.

[1]) Aus dem „Fundbesichtigungsprotokolle“ vom 21. Novbr. 1854 mitgeteilt durch Herrn Schönknecht.

3. Kupfervorkommen bei Qualisch.

Nördlich vom Unter-Wernersdorfer Vorkommen finden sich beim Pfarrkreuze bei Qualisch (Weg Qualisch-Adersbach) abermals zwei ganz schwache Ausbisse eines malachitschüssigen grünen Schiefertones, der auch hier flözartig dem Gebirge eingelagert ist und sedimentären Ursprunges sein dürfte. Sein observiertes Streichen beträgt in dem kleinen Hohlwege, in dem die schwachen Lager je 30—40 m östlich und westlich vom Kreuze ausbeißen, N 38 W bei etwa 15⁰ nordöstlichem Verflächen.

Vergleich der drei Kupferlager des Rotliegenden und Identifizierung.

Will man diese 3 Kupfervorkommen in Zusammenhang bringen, so läßt sich dies nur unter Berücksichtigung der besprochenen Flöz- und Kalkablagerungen tun. Jedenfalls zeigt ein Blick auf die Exkursionskarte, daß die Ablagerung[1]) beim Qualischer Pfarrkreuze zu weit im Hangenden der übrigen Ablagerungen liegt, um sie mit dem malachitschüssigen Sandstein Albendorfs und dem Unter-Wernersdorfer kupferhaltigen Schiefer irgendwie identifizieren zu können. Dieses Qualischer Vorkommen muß daher von vornherein ausscheiden und als eines von den zahlreichen Kupferlagern angesehen werden, an denen das Rotliegende ja überhaupt allerorten so reich ist.

V. Das Rotliegende.

1. Die Potschendorfer und Teichwasser Schichten.

Das Unterrotliegende zerfällt in folgende zwei Zonen.

Obere Zone. Potschendorfer Schichten. Konglomerate, Sandsteine und dunkle Schiefer. Charakterisiert durch die 2 m mächtige Bank von Zementkalk mit folgendem Profile:

Oben Unbauwürdiger Flözbesteg.
Zementkalk.
Kohlenflöz von fraglicher Bauwürdigkeit.

Untere Zone. Teichwasser Schichten. Dunkle Gesteine. Gekennzeichnet namentlich durch das abbauwürdige Walchienflöz (s. o.) an der Basis. Die Reihenfolge der Mineralien ist folgende:

Oben Roteisensteinflöz.
Marmorbank.
Malachithaltiger Sandstein.
Blackband.
Walchienflöz.

Zur Namengebung.

1. Bei der Abgrenzung der Rotliegendschichten von den Radowenzer Schichten war eine Neubenennung nicht zu umgehen. Der sonst wohl nahe-

[1]) Kartographisch bisher noch nicht abgegrenzt.

liegende Name „Cuseler Schichten" entspricht in der Datheschen Nomenklatur der Basis des Mittelrotliegenden in der Grafschaft Glatz.[1]) Eine Wiederverwendung dieses Namens ist wegen der abweichenden Beschaffenheit der Ablagerungen bei Albendorf nicht ratsam.

2. Petrographisches. Die übrigen gleichalten Schichten in den Rotliegendgebieten Mitteldeutschlands zeigen einen abweichenden petrographischen Charakter. Den Stockheimer Schichten (= unteren Gehrener) des Fichtelgebirges fehlen die charakteristischen Kennzeichen unserer Teichwasser Schichten: die Malachitimprägnierung und die Eisensteinflöze.

In dem tiefsten Horizont bei Albendorf ist der Kalk nur durch eine schwache Marmorbank vertreten, es findet sich hier aber ein abbauwürdiges Flöz, während den Königsberger (= Wolfsteiner = Unteren Cuseler Schichten) der bayerischen Pfalz Kohlen ebenso wie Eisenerze fehlen. Dafür enthalten diese Schichten Kalkbänke ohne Flöze. Nur die Odenbacher Schichten der bayerischen Pfalz führen das Odenbacher Kalkkohlenflöz, welches von dem Feister Konglomerat unterlagert wird.[2]) Ebenso ist eine fazielle Verschiedenheit von den äquivalenten Manebacher Schichten des oberen Unterrotliegenden mit ihren 6 Kohlenflözen vorhanden.

3. Fossilien. Auch der paläontologische Charakter rechtfertigt eine Neubenennung.

Aus dem Walchienflöz der Teichwasser Schichten konnten bestimmt werden:

- Odontopteris Reichiana v. Gutb. (Textfigur 11.)
- Callipteridium gigas (v. Gutb.) Weiß.
- Alethopteris Grandini Brgt. spec.
- Pecopteris vom Typus oreopteridia (zahlreiche Exempl.).
- Annularia stellata Schloth.
- Mixoneura nov sp.
- Walchia piniformis (Schloth.) Sternbg.

Diese Pflanzen wurden zum Teil der Schönknechtschen Sammlung entnommen und zum Teil vom Verfasser gefunden, während die Walchia piniformis von Herrn Prof. Frech[3]) in Albendorf gefunden wurde.



Figur 11.
Odontopteris Reichiana v. Gutb.
Nach einer Phot. gez. vom Verfasser.

[1]) Ztschr. d. d. g. G. 1900 Verh. S. 77. Nach Dathe dem Unterrotliegenden angehörig. Indes hat A. Schmidt im ersten Teile dieser Schrift nachgewiesen, daß dieses Dathesche Unterrotliegende zum Mittelrotliegenden zu stellen ist.

[2]) Auf Grund der Angaben der Lethaea geognostica II. Übersichtstabellen zu Seite 350 (b), zu Seite 354 und S. 533 sind alle Vergleiche durchgeführt.

[3]) Während des kurzen Betriebes der „Neuen Gabe Gottes" in 1899.

Im Gegensatz zu der Radowenzer Flora fehlen dem Walchienflöz Lepidodendron, Sigillaria und Stigmaria gänzlich. Ferner weist das Vorwalten der Pecopteriden und das Vorkommen der Walchia auf Rotliegendes hin,[2]) während typische Karbonarten absolut fehlen. Fünf von den sieben Arten gehören jedoch Formen an, welche aus dem Oberkarbon ins Rotliegende übergehen, aber hier erst ihre Hauptverbreitung finden. Bemerkenswert ist die gänzliche Verschiedenheit von der Radowenzer Flora (s. o. S. 96—97). Von ausschlaggebender Bedeutung ist das Callipteridium gigas und die Walchia piniformis, welche zweifelsohne Leitformen des Rotliegenden sind.

Die Zementkalkbank der Potschendorfer Schichten enthält nach Mitteilung des Herrn Schönknecht-Landeshut eine Menge Fischschuppen und Fischzähne, die im sicheren Carbon der näheren Umgebung fehlen. Dem Verfasser ist es indessen nicht gelungen, solche Überreste aufzufinden. So erscheint also vom Walchienflöz aufwärts eine Flora und Fauna, die dem typischen Rotliegenden entspricht.

Die Beschaffenheit der Teichwasser und Potschendorfer Kalke.

a. Marmorbank. Wie oben bemerkt, lagern die Teichwasser Schichten den Radowenzer Schichten konkordant auf. („Marmor" ist hier im Sinne eines zwar dichten, aber zu Ornamenten geeigneten Kalksteines gebraucht.) In ihnen finden wir rund 80 m im Hangenden des Walchienflözes eine Bank schokoladenbraunen Marmors, dessen Anstehen nirgends mehr zu sehen ist. Einst hat man ihn am rechten Ufer des Glaserbaches dicht unterhalb der Mittelmühle durch Stollenbetrieb gebrochen und dann auch zum Bau des Taufsteines in der Grüssauer Klosterkirche verwendet. Etwa gegenüber dem alten Stollenmundloche am linken Bachufer wurde in neuerer Zeit beim Graben des Grundes zu einer Scheuer das Lager abermals angetroffen und die gebrochenen Steine zum Aufbau der Grundmauern benutzt, so daß man sie heute noch antreffen und daraus etwa die Entfernung vom Walchienflöz schätzen kann. Im Hangenden scheint eine

---

[1]) Dathe (Ztschr. d. D. g. G. 1903 Verh. S. 3 ff.) erwähnt Walchia piniformis schon aus den Oberen Ottweiler Schichten. Dem Verfasser scheint ein solches Auftreten der Walchia im Karbon nicht recht glaubhaft, da Walchia piniformis erst an der Basis des Rotliegenden auftritt und als „Leitpflanze des Rotliegenden" allgemein angesehen wird. Ich stütze mich dabei auf die Autoren, welche A. Schmidt bereits S. 22 Anm. 2—4 angeführt und zitiert hat. Vgl. auch Weithofer, Verh. d. k. k. g. R. A. 1897. S. 319 „. . . stets aber in Verbindung mit einer typischen Permflora mit Callipteris, Walchia, Calamites gigas etc.". Es erübrigt sich daher wohl auf diese Frage nochmals einzugehen.

[2]) Auf der Exkursionskarte fehlen dieser Marmor sowohl wie der Zementkalk, da beide Züge nirgends zu Tage anstehend, sondern überall erst durch Stollenbetrieb erschlossen, unter einer mächtigen Schicht von Verwitterungsprodukten verborgen sind.

Bank grauschwarzen Kalkes diesen Marmor zu überlagern. Jedenfalls findet man solchen auf den Feldern der Hänge gegen Qualisch im Hangenden des Marmors so häufig, daß man diese Bank für anstehend, und zwar in ziemlicher Mächtigkeit anstehend halten muß. Die Mächtigkeit des Marmors soll nicht besonders groß gewesen sein (höchstens 1 m). Eine Analyse aus Albendorf liegt bisher noch nicht vor.

In etwa demselben Horizont der Teichwasser-Schichten ist auf den Bergen zwischen Qualisch und Grünwald in neuerer Zeit ein dort anstehender Kalk, der unter 15° gegen NO einfällt, gebrochen und versuchsweise gebrannt worden. Jetzt ruht der Betrieb vollständig und die Öfen und Stollen sind verbrochen. Dieses Lager kann nur als Fortsetzung des Albendorfer Marmors angesehen werden. Freilch scheint sich das Aussehen dieses Kalkes stark verändert zu haben. Er ähnelt in seinem petrographischen Charakter eher dem nacherwähnten Zementkalk der Potschendorfer Schichten. Die südliche und nördliche Fortsetzung dieser Marmorbank konnte nicht ermittelt werden. Daher ist sie nur bis Radowenz reichend angenommen worden.

Prof. Dr. Wilhelm Gintl analysierte[1]) diesen Kalk aus Qualisch und bestimmte 0,66 % Feuchtigkeit.

Er wies darin nach:

	0,82 %	Wasser,
	33,65 %	Kohlensäure,
	16,96 %	Kieselsäure,
	0,68 %	Eisenoxyd,
	2,60 %	Tonerde,
	0,63 %	Manganoxydul,
	42,02 %	Kalk,
	0,98 %	Magnesia,
	0,16 %	Natron,
	0,26 %	Kalium
Sa.	98,76 %	
+	0,66 %	Feuchtigkeit
Sa.	99,42 %.	

Bezüglich der technischen Verwendbarkeit des Kalkes gab Gintl an, bei Zusatz von $^1/_{10}$ (des Kalknettogewichtes) Tonerde habe er recht guten Zement erhalten.

b. Zementkalkbank der Potschendorfer Schichten. In einer Horizontalentfernung von 150 m, die einer Mächtigkeit des Zwischenmittels von ca. 60 m entspräche, folgt das oben beschriebene Flöz, welches im Walzelschen Stollen gebaut wurde. Darüber lagert die Albendorfer Zementkalkbank, welche aber in ihrer ganzen Erstreckung verdeckt bleibt und überall

1) Herr Völkel-Qualisch stellte mir diese Analyse freundlichst zur Verfügung.

durch Stollenbetrieb gelöst wird. Bekannt ist sie von Potschendorf bis Qualisch. Südlich von Qualisch scheint sie unter der Kreide zu verschwinden. Ihr Streichen und Fallen (24°) geht parallel dem der übrigen Schichten. Der gegenwärtige Betrieb in Potschendorf und die eingehenden Gutachten[1]) über den Albendorfer Teil verschaffen einen ziemlich klaren Überblick über die Lagerung des Zementkalkflözes. Die Bank teilt sich in mehrere Lagen, deren Mächtigkeit an den beiden Orten ihres Erschlossenseins aus der folgenden Übersicht klar werden:

Albendorf (Koßmann).	Potschendorf.
Gesamtmächtigkeit 2,04 m, davon:	1,28 m, davon:
Deckel 0,25 m hellgrauer Kalkstein,	Oberklotz 0,24 m,
Oberbank 0,34 m gelber Kalkstein,	Knoten 0,42 m,
Schramlage 0,15—0,20 m blaugrauer schieferiger Mergel,	Böse Platte 0,12 m,
Unterbank 1,30 m blauer bis grauer Kalkstein.	Gute Platte 0,15 m, Grundstein 0,35 m.

Diese kleine Übersicht zeigt gleichzeitig auch die Verschiedenheit der einzelnen Kalklagen. In Potschendorf wechselt die Mächtigkeit der einzelnen Lagen sehr häufig. Decke bezw. Oberklotz bleiben aus technischen Rücksichten ungebaut. In Albendorf wurde namentlich die Unterbank eine kurze Zeit lang gebrannt und soll jetzt, soweit noch Vorrat bei den Öfen vorhanden, wieder gebrannt werden. Der gebrannte Kalk kommt als Staubkalk und Putzkalk in den Handel. Dr. Koßmann gibt folgende Analyse des Kalksteines, die von Dr. C. Heintzel, Lüneburg (Laboratorium für Zementindustrie) 1900 angefertigt wurde:

Ton	3,37 %,
Kohlensaurer Kalk . .	95,31 %,
Kohlensaure Magnesia	1,14 %,
Schwefelsäure (Spur).	—
Wasser	0,03 %,
Sa.	99,85 %.

In der Umgegend des Kalkes treten hier, wie im „Schömberger Kalkzuge“, häufig Hornsteine, in Albendorf auch dann und wann Karneole auf.

Die Frage, ob sich unter den Alluvionen nordwärts Berggraben der Radowenzer Flözzug und unsere Teichwasser und Potschendorfer Schichten fortsetzen, wie vor allem Weithofer annimmt, könnte nur durch Auffindung der Leitpflanzen in Verbindung mit genauer Untersuchung der Felsarten beantwortet werden.

---

[1]) Von Herrn Schönknecht erhielt ich 2 manuskriptliche Gutachten, von Dr. Koßmann, Breslau, August 1900 und G. Fichtner, Mansfeld, Juli 1900. Vgl. auch: Dr. Koßmann „Über die Entwickelung der Kalkindustrie im Bober- und Katzbachgebirge“, Vortrag gehalten am 7. Dezember 1896 in der Sitzg. des Ver. zur Förd. des Gewerbefleißes.

Etwa 60 m querschlägig über der Potschendorfer Kalkbank lagert dann noch das auch oben bereits erwähnte, nur wenige Zoll starke Kohlenflözchen, und etwa 100 m querschlägig über diesem Bestege im Flußtale haben wir die Grenze gegen die roten Tone und Sandsteine des Mittelrotliegenden zu suchen.

2. Das Mittel- und Oberrotliegende.

Über das Mittelrotliegende ist wenig zu bemerken, da die Mächtigkeit verhältnismäßig gering und eine ausführliche Darstellung bereits an anderer Stelle gegeben ist. Die Mittelrotliegendsedimente bilden das Liegende und Hangende des Porphyrlagers des Rabengebirges.

Eruptivgesteine des Mittelrotliegenden.

Eine neue Aufnahme der Grenzen des Quarzporphyrs ergab das genaue Bild der alten Karte von Beyrich, Rose, Roth und Runge, welches von der Weithoferschen Aufnahme nicht unerheblich abweicht.

Der Zug der Eruptivgesteine erreicht in Preußen sein Ende und nur das kleine, auf der Exkursionskarte nicht eingetragene[1]) Porphyrvorkommen bei Jibka ist vielleicht als Fortsetzung dieses Zuges anzusehen.

Die höchste Erhebung im Porphyrgebirge ist im Kartengebiete der Königshaner Spitzberg mit 879 m Seehöhe. Das ganze sogen. Raben- und Überschargebirge mit seinen zahlreichen landschaftlichen Reizen besteht aus diesem blaßroten Quarzporphyr, während nur selten, wie im Einsiedelbruche nördlich Liebau ein weißer, dem Jibkaer Gestein gleichender Porphyr ansteht. Der weiße Porphyr des Einsiedelbergbruches ist auch durch das Vorkommen von Schwefelkies, Bleiglanz, Fahlerz etc. interessant, welches einst[2]) Veranlassung zu einem kurzen, unlohnenden Bergwerksbetriebe gegeben hatte.

Nach Westen zu steiler abfallend senkt sich das Porphyrgebirge, welches vollkommen der Muldenform folgt und nördlich des Langen Berges bei Reichhennersdorf außerhalb der Exkursionskarte vom Melaphyrzuge abgelöst wird, in sanfterer Kurve ins Innere der Mulde zum Ziedertale hinab. Der Melaphyr ist in seinem ganzen Verlaufe reich an quarzitischen Einschlüssen. Gangförmiger, gelber Jaspis und roter Karneol ist reichlich vertreten im Bruche am Westabhange des Preisberges. Am Osthange findet man ebenfalls einen solchen Gang von Karneol quer über den zum Genesungsheim führenden Weg streichen, und beim Genesungsheim selbst endlich kann man Knollen dieses Minerales begegnen, welche beinahe Kopfgröße erreichen.

---

[1]) Wegen schlechter Aufschlüsse; vgl. aber in dieser Arbeit die Textfigur No. 9, auf der dieser Porphyr erscheint.

[2]) Vgl. Wochenschr. des Schles. Vereins für Berg- und Hüttenwesen, Jahrg. 1859 S. 305.

Oberrotliegendes.

Schömberger Quellkalk. In den Rotliegendschichten am Innenrande der Mulde hart an der Kreidegrenze steht ein Kalkzug an, dessen abweichende Beschaffenheit eine Neubenennung erfordert. Er bildet die Höhen zwischen Klein-Hennersdorf und Neuhäuser und ist nördlich der Jägerhäuser von Qualisch noch eine Strecke weit auf österreichischem Gebiete zu verfolgen. Bei Jibka tritt er dann nochmals[1]) mit weit geringerer Mächtigkeit im Hangenden des Porphyres in Begleitung von Hornstein und eines Brandschieferflözes auf. Die horizontale Breite des Lagers beträgt durchschnittlich etwa 150 m und steigt ausnahmsweise bei Voigtsdorf bis 300 m, was einer Mächtigkeit von 50—100 m entspräche. Das Streichen des Schömberger Kalkzuges wechselt ebenso wie sein Fallen, welches im Mittel etwa 20° muldeneinwärts beträgt.

Der Schömberger Quellkalk des Oberrotliegenden hat ein petrographisches Gepräge, welches ihn auf den ersten Blick von den Kalken des Unterrotliegenden unterscheiden läßt. Im Gegensatze zu diesen dichten Kalksteinen besteht er aus körnigem Kalk als Grundmasse, in der Gerölle von Quarz, Phyllit und gelegentlich auch rote Feldspäte eingeschlossen sind. Organische Reste wurden in diesen Quellkalken nie gefunden, deren Magnesia- und Tongehalt sehr bedeutend ist. Ihre Entstehung tritt auch in scharfen Gegensatz zu den dichten Albendorfer Kalken. Sind diese in Binnenseen abgesetzt, so haben wir den Schömberger Kalk wahrscheinlich als Niederschlag aus Quellen anzusehen.

Der einstige Betrieb der Öfen dieses Kalkzuges in Voigtsdorf, Berthelsdorf und Neuhäuser ruht heute gänzlich. Die chemische Zusammensetzung des dolomitischen Kalkes ist wechselnd, wie aus der Gegenüberstellung zweier von Dr. C. Heintzel gefertigten Analysen hervorgeht.

Berthelsdorf		Neuhäuser
13,82 %	Ton	14,71 %
47,98 %	Kohlensaurer Kalk	47,23 %
37,71 %	Kohlensaure Magnesia	37,69 %
—	Schwefelsäure (Spur)	—
0,48 %	Wasser	0,14 %
99,99 %	Sa.	99,77 %.

Es zeigt sich also eine Zunahme des Tongehaltes auf Kosten der Magnesia und des Kalkes. Versuche über die Verwertung als Zement sind nicht bekannt geworden.

Die Abgrenzung des Mittelrotliegenden von dem durch den Schömberger Quellkalk charakterisierten Oberrotliegenden ist wegen Mangels an geeigneten Aufschlüssen und des Fehlens organischer Reste nicht durchgeführt worden.

[1]) Vgl. das Textprofil No. 9 auf Seite 90.

Vergleichende Übersicht der Einteitungen des Oberkarbon- und Rotliegendgebietes der vorstehenden Arbeit durch die verschiedenen Autoren.

			Weiss.		Stur.	Schütze 1879.	Flora.	Potonié 1896.	Flora.	Weithofer 1897.	Frech 1900.	Herbing 1904.
Rotliegendes	Oberes										Ober-rotliegendes? Schömberger Quellkalk.	Oberrotliegendes mit „Schömberger Quellkalk."
	Mittleres										Porphyre und Melaphyre. Braunauer Kalke. Lebacher Horizont.	Mittelrotliegendes, namentlich durch die Porphyr- und Melaphyrergüsse vertreten.
	Unteres									Rotliegendes. Radowenzer Schichten.	Flözführende Tonschiefer der Neue Gabe Gottes Grube.	Potschendorfer Schichten, Teichwasser Schichten m. Walchien Flöz.
Karbon	Oberes		Obere		Radowenzer Schichten.	V. Stufe: Radowenzer Flözzug.	5.	Radowenzer Schichten.	VI.	Bereich des Radowenzer Flözzuges.	Radowenzer Schichten mit 2 Flözen.	Radowenzer Schichten.
			Mittlere	Ottweiler Stufe						Hexenstein Arkosen.	Rote flözleere Sandstein-, Rote Potzberger Schichten.	Hexenstein Arkosen.
			Untere		Schwadowitzer Schichten.	IV. Stufe: Idastollner Flözzug.	4.	Idastollner Flözzug.		Schwadowitzer Schichten.	Obere Schwadowitzer oder Idastollner Schichten	Idastollner Schichten. Wilhelmina-schichten (Zdiarek.)
								Piesberg und Ibbenbüren.				
	Mittleres	Oberkarbon	Obere	Saarbrücker Stufe	Schatzlarer Schichten.	III. Stufe: Waldenburger Hangendzug.	3.	Xaveristollner Flözzug.	V.	Schatzlarer Schichten.	Untere Schwadowitzer od. Xaveristollner Schichten	Xaveristollner Schichten.
			Untere					Hangendzug = Schatzlarer Schicht.	IV.		Schatzlarer Schichten oder hangender Waldenburger Flözzug.	Schatzlarer Schichten.
	Unteres	= Sudetische Stufe (Frech.)			Waldenburger Schichten (Ober-Kulm.)			Reichhennersdorf-Hartauer Schichten und Grosses Mittel.	III.	(Waldenburger Schichten.)	Grosses flözleeres Mittel.	Reichhennersdorfer Schichten.
						II. Stufe: Waldenburger Liegendzug.	2.	Liegendzug = Waldenburger Schichten.	II.		Waldenburger Schichten s. str. oder Waldenburger Liegendzug.	Waldenburger Schichten.
	Unterkarbon.				Kulm (Unter-Kulm.)	I. Stufe: Kohlenkalk und Kulm.	1.	Kulm.	I.	Kulm.	Unterkarbon: Schiefer und Pflanzengrauwacke.	Unterkarbonische Pflanzengrauwacke.

Vorkommen der wichtigeren Pflanzen in den in der Arbeit besprochenen Schichten.

Zusammengestellt nach den Bestimmungen von Potonié (P.), Stur (St.), Weiß (W.), Axel Schmidt (A. S.), Schütze (Sch.) und eigenen Beobachtungen. Geordnet nach Potonié. Lehrbuch der Pflanzenpaläontologie.

Namen der Pflanzen	Schichten des	der Sudetisch. Stufe		der Saarbrücker Stufe			der Ottweiler Stufe			des Unt.-Rotl.
	Unterkarbon	Waldenburger Schichten	Reichhennersdorfer Schichten	Schatzlarer Schichten	Xaveristollner Schichten	Wilhelmina-Schichten (Zdiarek)	Idastollner Schichten[1]	Hexenstein-Arkosen	Radowenzer Schichten[1]	Teichwasser-Schichten
Angaben nach	P. Sch. Vert.	P. Sch.	siehe bes. Tab.	St. Pot. u. Verf.	P.	A.S.St Feistmantel	P.		P. W. Sch. St.	P. Verf.
Archaeopteriden:	+	+	+	+	+	—	—	—	—	—
Adiantites tenuifolius (Göpp.) Schimper	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—
giganteus Göpp.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—
oblongifolius Göpp.	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—
sessilis (v. Roehl pro var.) Pot.	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—
Reussi Ett.	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—
antiquus (Ett.) Stur	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Machaneki Stur	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—
rhomboideus Ett.	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—
Archaeopteris obovata Schenk	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Dawsoni	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—
Tschermaki	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—
Sphenopteridium Tschermaki Stur	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Schimperi	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Darvsoni Stur	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—
dissectum (Göpp.) Schimper	+	—	—	+(?)	—	—	—	—	—	—
pachyrrhachis Göpp.	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Columbianum Schimper	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ettinghauseni Stur	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Cardiopteris polymorpha (Göpp.) Schim.	+	+	+ (cf. Pot.)	—	—	—	—	—	—	—
frondosa Göpp.	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Rhacopteris petiolata (Göpp.) Stur	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Roemeri (O. Feistm.) Stur	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—
transitionis Stur	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—
paniculifera Stur	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—
alciphylla Phill.	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—
sphenopteridia (Crép.) Pot.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—
subpetiolata Pot.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—

[1]) Von seiten Potoniés liegt eine Trennung der Flora VI (Idastollner + Radowenzer Schichten) nicht vor. Die Namen der Pflanzen erscheinen deshalb in beiden Kolumnen.

Namen der Pflanzen	Schichten des	Schichten der Sudetisch. Stufe		Schichten der Saarbrücker Stufe			Schichten der Ottweiler Stufe			Schichten des Unt.-Rotl.
	Unterkarben	Waldenburger Schichten	Reichhennersdorfer Schichten	Schatzlarer Schichten	Xaveristollner Schichten	Wilhelmina-Schichten (Zdiarek)	Idastollner Schichten	Hexenstein-Arkosen	Radowenzer Schichten	Teichwasser-Schichten
Angaben nach	P. Sch. Verf.	P. Sch.	siehe bes. Tab.	St. Pot. u. Verf.	P.	A.S. St. Feistmantel	P.		P. W. Sch. St.	P. Verf.
Rhacopteris elegans (Ett.) Schim.	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—
speciosa Ett.	—	—	—	—	—	—	+	—	+	—
asplenites Schim.	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—
Sphenopteriden:	+	+	+	+	+	+	+	—	+	—
Rhodea Stachei Stur	—	+	—	+	—	—	—	—	—	—
dissecta (Brongn.) Presl	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—
patentissima (Ett.) Stur	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Souichi Zeil.	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—
Condrussorum Gilk.	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Palmatopteris geniculata (Stur em.) Pot.	+	+	+	+	—	—	—	—	—	—
furcata (Brgt.) Pot.	+	—	+	+	—	—	+	—	+	—
palmata (Schim.) Pot.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—
Coemansi Andr.	—	—	—	+	+	—	—	—	—	—
spec. (nov. spec. ?)	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—
Sphenopteris elegans Brgt.	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—
elegantiformis Stur	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—
divaricata (Göpp.) Stur	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—
trifoliolata (Artis) Brgt.	—	—	+	+	—	+	—	—	—	—
obtusiloba Brgt.	—	—	—	+	+	—	—	—	—	—
Höninghausi Brgt.	—	+	+	+	—	+	—	—	—	—
Larischi Stur	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—
cf. Boulayi Zeil.	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—
Boulayi, var. Wençeslaï A. Schmidt	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—
Schönknechti Stur	—	+	+(?)	—	—	—	—	—	—	—
dicksonioides Göpp.	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—
Sauveuri Crép.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—
Bäumleri Andr.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—
tridactylites Göpp.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—
artemisiaefolioides Crép.	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—
coralloides v. Gutb.	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—
Schillingsii Andr.	—	+	—	—	—	+	—	—	—	—
macilenta L. a. H.	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—
distans Brgt.	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—
neuropteroides Boulayi	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—

Namen der Pflanzen	Schichten des Unterkarbon	der Sudetisch. Stufe: Waldenburger Schichten	der Sudetisch. Stufe: Reichhennersdorfer Schichten	der Saarbrücker Stufe: Schatzlarer Schichten	der Saarbrücker Stufe: Xaveristollner Schichten	der Saarbrücker Stufe: Wilhelmina-Schichten (Zdiarek)	der Ottweiler Stufe: Idastollner Schichten	der Ottweiler Stufe: Hexenstein-Arkosen	der Ottweiler Stufe: Radowenzer Schichten	des Unt.-Rotl.: Teichwasser-Schichten
Angaben nach	P. Sch. Verf.	P. Sch.	siehe bes. Tab.	St. Pot. u. Verf.	P.	A.S.St. Feistmantel	P.		P. W. Sch. St.	P. Verf.
Sphenopteris Schlotheimii Brgt.	—	—	—	+	—	+	—	—	—	—
Asplenites v. Gutb.	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—
spec. (nov. spec. ?)	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—
Alloiopteris quercifolia (Göpp.) Pot.	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—
grypophylla-coralloides (Göpp.) Pot.	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—
Sternbergii (v. Ett.) Pot.	—	—	—	+	+	—	+	—	+	—
Essinghii (And.) Pot.	—	—	—	+	—	+	—	—	—	—
Mariopteris muricata (Schloth.) Zeil.	—	—	+	+	+	+	—	—	(+?)	—
muricata (Schloth.) Zeiller forma typica Zeiller	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—
forma nervosa Zeiller	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—
latifolia Brgt.	—	—	+	+	—	+	—	—	—	—
Dernoncourti Zeiller	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—
Ovopteris karwinensis (Stur) Pot.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—
Aschenborni (Stur) Pot.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—
Schumanni (Stur) Pot.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—
Brongniartii Stur	—	—	—	+	+	—	—	—	—	—
chaerophylloides (Brgt.) Pot.	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—
quadridactylites	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—
Goldenbergii (Andr.) Pot.	—	—	—	+	—	+	—	—	—	—
spec. (nov. spec. ?)	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—
Eremopteris artemisifolia (Brgt.) Schim.	—	+	—	+	—	—	—	—	—	—
Pecopteriden:	+	+	+	+	+	+	+	—	+	+
Pecopteris arborescens (Schloth.) Brgt.	—	—	—	—	—	+	+	—	+	+
oreopteridia (Schloth.) Brgt.	—	—	—	+	+	—	+	—	+	+
pseudooreopteridia Pot.	—	—	—	—	—	—	+	—	+	+
unita Brgt.	—	—	—	+	—	—	+	—	+	+
feminaeformis (Schloth.) Sterzel	—	—	—	—	—	—	+	—	+	+
hemitelioides Brgt.	—	—	—	—	—	—	+	—	+	+
Candolleana Brgt	—	—	—	—	—	—	+	—	+	+
abbreviata Brgt.	—	—	—	—	+	+	+	—	+	—
crenulata Brgt.	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—
Pluckenetii (Schloth.) Brgt.	—	—	—	—	—	—	+	—	+	+cf.

Namen der Pflanzen	Schichten des	der Sudetisch. Stufe		der Saarbrücker Stufe			der Ottweiler Stufe			des Unt.-Rotl.
	Unterkarbon	Waldenburger Schichten	Reichhennersdorfer Schichten	Schatzlarer Schichten	Xaveristollner Schichten	Wilhelmina-Schichten (Zdiarek)	Idastollner Schichten	Hexenstein-Arkosen	Radowenzer Schichten	Teichwasser-Schichten
Angaben nach	P. Sch. Verf.	P. Sch.	siehe bes. Tab.	St. Pot. u. Verf.	P.	A.S.St. Feistmantel	P.		P. W. Sch. St.	P. Verf.
Pecopteris polymorpha Brgt.	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—
dentata Brgt.	+	—	+	+	—	—	—	—	—	—
plumosa (Artis) Brgt.	typ.	—	—	+	+	—	—	—	—	+typ
Miltoni Göpp.	—	—	—	+	—	+	—	—	—	—
pennaeformis Brgt.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
Bredowi Germ.	—	—	—	—	—	—	+	—	+	—
Sterzelii Zeil.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
Alethopteris decurrens (Artis) Zeil.	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—
lonchitica (Schloth.) Ung.	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—
Serli (Brgt.) Göpp.	—	—	—	—	+	+	+	—	+	—
Davreuxi (Brgt. erw.) Göpp.	—	—	—	+	+	—	—	—	—	—
Grandini Brgt. spec.	—	—	—	—	+	—	+	—	+	+
aquilina Brgt.	—	—	—	+		+	—	—	—	—
longifolia Sternbg.	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—
pteroides Brgt.	—	—	—	—	—	+	—	—	+(?)	—
Callipteridium pteridium (Schloth.) Zeil.	—	—	—	—	—	—	+	—	+	+
gigas (v. Gutb.) Weiß	—	—	-	—	—	—	+ cf.	—	—	+
Regina (A. Röm. erw.) Weiß	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
Callipteris conferta (Sternbg.) Brgt.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
Naumanni (Gutb.) Sterzel	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
Odontopteris Reichiana v. Gutb.	—	—	—	+	—	—	+	—	+	+
Coemansi Andr.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—
Brardii Brgt.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
minor Brgt.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
osmundaeformis (Schloth. erw.) Zeil.	—	—	—	—	—	—	+	—	+	—
subcrenulata (Rost) Zeil. erw.	—	—	—	—	—	—	+	—	+	+
obtusa (Brgt. u. p.) Weiß	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
Britanica v. Gutb.	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—
Lonchopteris rugosa Brgt.	—	—	—	+	+	+	—	—	—	—
Defrancei (Brgt.) Weiß	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—
Eschweileriana Andr.	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—
Bricei Brgt.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—

Namen der Pflanzen	Schichten des Unterkarbon	der Sudetisch. Stufe: Waldenburger Schichten	der Sudetisch. Stufe: Reichhennersdorfer Schichten	der Saarbrücker Stufe: Schatzlarer Schichten	der Saarbrücker Stufe: Xaveristollner Schichten	der Saarbrücker Stufe: Wilhelmina-Schichten (Zdiarek)	der Ottweiler Stufe: Idastollner Schichten	der Ottweiler Stufe: Hexenstein-Arkosen	der Ottweiler Stufe: Radowenzer Schichten	des Unt. Rotl.: Teichwasser-Schichten
Angaben nach	P. Sch. Verf.	P. Sch.	siehe bss. Tab.	St. Pot. u. Verf.	P.	A.S.St. Feistmantel	P.		P. W. Sch. St.	P. Verf.
Neuropteriden:	(+)	(+)	+	+	+	+	+	—	+	+
Neuropteris (Mixoneura) gleichenioides (Göpp.) Stur	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+
spec. (n. sp.?)	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—
Neuropteris auriculata Brgt. erw.	—	—	—	+	—	—	+	—	+	+
Schlehani Stur	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—
gigantea Sternbg	—	—	+	+	—	+	—	—	—	—
Planchardi Zeil.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
pseudogigantea Pot.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—
flexuosa Sternbg.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—
heterophylla Brgt.	—	—	—	+	+	+	—	—	—	—
antecedens	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—
angustifolia Brgt.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—
rarinervis Bunbury.	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—
Scheuchzeri Frdr. Hoffmann	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—
acutifolia Brgt.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—
obovata Sternbg.	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—
plicata Sternbg.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—
tenuifolia Brgt.	—	—	—	+	—	+	—	—	—	—
cordata Brgt.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	+
Loshii Brgt.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—
Linopteris neuropteroides v. Gutb.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—
Brongniarti v. Gutb.	—	—	—	+	—	+	—	—	—	+
sub-Brongniarti Gr. Eury. = obliqua (Bunbury) Zeil.	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—
Münsteri Eichw.	—	—	—	—	+	—	+	—	+	—
Germarii (Giebel) Pot.	—	—	—	—	—	—	+	—	+	+
Taeniopteris jejunata Gr. Eury.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
Cyclopteris adiantopteris Weiß	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—
trichomanoides Brgt.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
lacerata Heer	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—
orbicularis Brgt.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—

Namen der Pflanzen	Schichten des Unterkarbon	der Sudetisch. Stufe: Waldenburger Schichten	der Sudetisch. Stufe: Reichhennersdorfer Schichten	der Saarbrücker Stufe: Schatzlarer Schichten	der Saarbrücker Stufe: Xaveristollner Schichten	der Saarbrücker Stufe: Wilhelmina-Schichten (Zdiarek)	der Ottweiler Stufe: Idastollner Schichten	der Ottweiler Stufe: Hexenstein-Arkosen	der Ottweiler Stufe: Radowenzer Schichten	des Unt.-Rotl.: Teichwasser-Schichten
Angaben nach	P. Sch. Verf.	P. Sch.	siehe bes. Tab.	St. Pot u. Verf.	P.	A.S.St Feistmantel	P.		P. W. Sch. St.	P. Verf.
Sphenophyllaceae:	(+)	+	+	+	+	+	+	—	+	+
Sphenophyllum cuneifolium (Sternbg.) Zeil.	—	—	+	+	+	—	+	—	+	—
tenerrimum v. Ett.	(+)	+	+	—	—	—	—	—	—	—
verticillatum Schloth.	—	—	—	—	+	—	+	—	+	+
Thoni Mahr.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
myriophyllum Crép.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—
maius Bronn	—	—	—	+	+	—	—	—	—	—
oblongifolium (Germ. et Kaulf.) Ung.	—	—	—	—	—	—	+	—	+	—
Cycadofilicis:	—	—	—	—	—	—	+	—	+	—
Nöggerathia foliosa Sternbg.	—	—	—	—	—	—	+	—	+	—
Calamariaceae (Blätter):	—	—	—	+	+	+	+	—	+	+
Annularia stellata (Schloth.) Wood.	—	—	—	—	+	+	+	—	+	+
pseudostellata Pot.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	+
spicata	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
radiata (Brgt.) Sternbg.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—
sphenophylloides (Zenk) Ung.	—	—	—	+	+	—	+	—	+	+
Asterophyllites equisetiformis (Schloth.) Brgt.	—	—	—	—	+	+	+	—	+	+
grandis (Sternbg.) H. B. Glin.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—
longifolius (Sternbg.) Brgt.	—	—	—	+	—	—	+	—	+	+
foliosus L. a. H.	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—
Pinaceae:	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
Walchia piniformis (Schloth.) Sternbg.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
filiciformis (Schloth.) Sternbg.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+

Geologische Ergebnisse.

1. Die Reichhennersdorfer Schichten reichen bei Landeshut etwa 3,5 km weiter nordöstlich als die bisherigen Karten angeben.
2. Zwischen Karbon und Dyas ist eine Diskordanz vorhanden, welche sowohl einer wesentlichen Verschiedenheit des Fallwinkels, als auch einer bedeutenden Schichtenlücke zwischen Steinkohlenformation und Mittelrotliegendem (bei Reichhennersdorf) entspricht. Nur bei Albendorf lagert das Unterrotliegende konkordant der oberen Ottweiler Stufe auf.
3. Bei Reichhennersdorf sind die Flöze der gleichnamigen Schichten wenig mächtig und die Flöze der Schatzlarer Schichten stark verworfen.
4. Das Günstige Blick-Flöz ist dem Concordia-, Luise- und Aurora-Flöz gleich zu stellen. Eine Reihe von Schurfhalden in den längst verliehenen Grubenfeldern kennzeichnet seine Ablagerung.
5. Das Unterrotliegende von Albendorf kennzeichnet sich petrographisch durch Zusammenauftreten von Kohlen- und Kalkflözen, durch kupferschüssige Schichten, sowie durch Rot- und Toneisensteinlager. Zu dieser im Bereich Niederschlesiens einzig dastehenden petrographischen Beschaffenheit kommt das von Frech durch den Fund einer Walchia piniformis festgestellte Auftreten einer Rotliegendflora.

Bergbauliches Ergebnis.

6. Die Reichhennersdorfer Tiefbauanlage konnte, abgesehen von dem Vertrauensbruche eines Beamten, nicht gedeihen. Die Bauten waren zu kostspielig, denn die hangenderen Schatzlarer Flöze, welche die Tiefbauanlage erschließen sollte, sind nur stellenweise bauwürdig; der Abbau des Günstigen Blick-Flözes ist wohl für ein Unternehmen von geringerem Umfange rentabel, reicht aber für einen so groß angelegten Betrieb bei weitem nicht aus.

Angabe der hauptsächlichsten Litteratur.

Beck, Erzlagerstätten. Berlin 1901.

Beyschlag und Fritsch, Das jüngere Steinkohlengebirge und das Rotliegende in der Provinz Sachsen und den angrenzenden Gebieten. Abh. der kgl. preuß. geol. Landesanst. Neue Folge, Heft 10. Berlin 1899.

Dathe, Geologische Beschreibung der Umgebung von Salzbrunn. Abh. der kgl. preuß. geol. Landesanst. Neue Folge, Heft 13. Berlin 1892.

— Über die Verbreitung der Waldenburger und Weißsteiner Schichten in der Waldenburger Bucht und das Alter des Hochwaldporphyres. Ztschr. d. D. g. G. 1902. Verh. Seite 189—193.

— Das Vorkommen von Walchia in den Ottweiler Schichten des niederschlesisch-bömischen Steinkohlenbeckens. Ztschr. d. D. g. G. 1903. Verh. Seite 3—10.

Die Mineralkohlen Österreichs. Wien 1904. Festschrift.

Ebert, Die stratigraphischen Ergebnisse der neueren Tiefbohrungen im Oberschlesischen Steinkohlengebirge. Abh. der kgl. preuß. geol. Landesanst. Neue Folge, Heft 19. Berlin 1895.

Feistmantel, O., Die Versteinerungen der böhmischen Ablagerungen mit teilweiser Ergänzung mangelhafter Formen aus dem Niederschlesischen Becken. Palaeontographica. 23. Band. Kassel 1875/76.

Felix, Untersuchungen über den inneren Bau westfälischer Carbonpflanzen. Abhandl. z. geol. Spezialkarte von Preußen und den Thüringischen Staaten. Bd. VII, Heft 3. Berlin 1886.

Frech, Lethaea palaeozoica. Stuttgart 1897—1902.

— Über das Rotliegende auf der Schlesisch-bömischen Grenze. Centr. f. Min. 1900.

Fritsch, A., Fauna der Gaskohle und der Kalksteine der Permformation Böhmens. I. Band Prag 1883. II. Band Prag 1889. III. Band Prag 1895.

Geinitz, Die Steinkohlen Deutschlands und anderer Länder Europas. 2 Bde. München 1865.

Göppert, Die fossilen Farnkräuter. Breslau und Bonn 1836.

— Die Gattungen der fossilen Pflanzen. Berlin 1841.

— Über die fossile Flora der silurischen, devonischen und unteren Kohlenformation oder des sogenannten Übergangsgebirges. 1859.

— Die fossile Flora der Permischen Formation. Palaeontographica XII, Cassel 1864—65.

Gürich, Erläuterungen zur geolog. Übersichtskarte von Schlesien. Breslau 1890.

— Geologischer Führer in das Riesengebirge. Berlin 1900.

Katzer, Geologie von Böhmen. Prag 1892.

— Notizen zur Geologie von Böhmen. Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanst. Wien 1904.

Kerner, Carbonflora des Steinacherjoches. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. Wien 1898.

Lindley and Hutton, The fossil flora of Great Britain. 3 Bde. London 1831 bis 1835. 1837.

— Illustrations of fossils plants. Newcastle-upon-Tyne 1877.

Michael, Gliederung der oberschlesischen Steinkohlenformation. Jahrb. der kgl. preuß. geol. Landesanstalt. Bd. XXII. 1901 Seite 317—370.

Potonié, Aus der Anatomie lebender Pteridophyten und von Cycas revoluta. Abh. zur geol. Spezialkarte von Preußen und den Thüringischen Staaten. Bd. VII, Heft 3. Berlin 1887.

Potonié, Die Flora des Rotliegenden von Thüringen. Abhandl. der kgl. preuß. geol. Landesanst. Neue Folge, Heft 9. Berlin 1893.

— Die floristische Gliederung des deutschen Carbon und Perm. Abh. der kgl. preuß. geol. Landesanst. Neue Folge, Heft 21. Berlin 1896.

— Lehrbuch der Pflanzenpaläontologie. Berlin 1899.

— Die Silur- und die Culmflora des Harzes und des Magdeburgischen. Abh. der kgl. preuß. geol. Landesanst. Neue Folge, Heft 36. Berlin 1901.

— Abbildungen und Beschreibungen fossiler Pflanzenreste. Lieferung I, herausgegeben von der kgl. preuß. geol. Landesanst. Berlin 1903.

Roth, Erläuterungen zur geologischen Übersichtskarte vom Niederschlesischen Gebirge und den angrenzenden Gebieten. Berlin 1867.

Schimper, Traité de paléontologie végétale. 3 Bde. Paris 1869, 1870—72, 1874.

Schütze, Geognostische Darstellung des Niederschlesisch-böhmischen Steinkohlenbeckens. Abh. z. geol. Spezialkarte von Preußen u. den Thüringischen Staaten. Bd. III, Heft. Berlin 1882.

— Geognostisch-bergmännische Beschreibung der beiden Waldenburger Bergreviere. Im Selbstverlage. 1892.

Schwackhöfer, Die Kohlen Österreich-Ungarns u. Preuß.-Schlesiens. Wien 1901.

Graf zu Solms-Laubach, Einleitung in die Paläophytologie. Leipzig 1887.

— Über die seinerzeit von Unger beschriebenen strukturbietenden Pflanzenreste des Unterculm von Saalfeld in Thüringen. Abh. der kgl. preuß. geol. Landesanst. Neue Folge, Heft 23. Berlin 1896.

Sterzel, Die Flora des Rotliegenden von Oppenau im badischen Schwarzwalde. Mitteil. d. großherzogl. badischen geol. Landesanst. Bd. III, Heft 2. 1895 (Heidelberg, Winter).

Stur, Die Culmflora. Abh. der k. k. geol. Reichsanst. VIII. Bd. Wien 1875—77.

— Die Carbonflora der Schatzlarer Schichten. Abh. d. k. k. geol. Reichsanst. IX. Bd., 1. Abteil. Farne. Wien 1885. 2. Abteil. Calamarien. Wien 1887.

F. E. Suess, Böhmische Masse, Prag 1903.

Weiß, Steinkohlen-Calamarien I. Abh. z. geol. Spezialkarte v. Preußen und den Thüringischen Staaten. Band II, Heft 1. Berlin 1876.

— Atlas dazu. Berlin 1876.

— Steinkohlen-Calamarien II. Ebendort. Band V, Heft 2 mit Atlas. Berlin 1884.

— Die Sigillarien der preuß. Steinkohlengebiete I, Gruppe der Favularien. Ebendort. Band VII, Heft 3. Berlin 1887.

— vollendet von Sterzel, Dasselbe II, die Gruppe der Subsigillarien. Abh. der kgl. preuß. geol. Landesanst. Neue Folge, Heft 2 mit Atlas. Berlin 1893.

Weithofer, Der Schatzlar-Schwadowitzer Muldenflügel des Niederschlesisch-böhmischen Steinkohlenbeckens. Jahrb. d. k. k. geol. Reichanst. Wien 1897.

— Zur Frage der gegenseitigen Altersverhältnisse der mittel- und nordböhmischen Permablagerungen. Sitzungsber. der k. Ak. d. Wissenschaften, Mathem.-naturwissenschaftliche Klasse. Wien 1898.

— Die geologischen Verhältnisse der Steinkohlenablagerungen Böhmens. Ber. über den allg. Bergmannstag. Wien 1903.

Zeiller, Végétaux fossiles du terrain houllier de la France. Explication de la carte géologique de la France tome quatrième, seconde partie. Paris Text 1879. Atlas 1881.

— Description de la flore fossile du bassin houiller de Valenciennes. Paris 1886 (Atlas), 1888 (Text).

Zeiller et Renault, Flore fossile du terrain houiller de Commentry. (Bulletin de la société de l'industrie minérale) Saint-Etienne 1888—1890.

Außerdem wurden Aufsätze und Arbeiten von Cremer, Dathe, Frech, Göppert, Gürich, Helmhacker, Jokély, Potonié, Rinne, Schramm und Weiß benutzt.

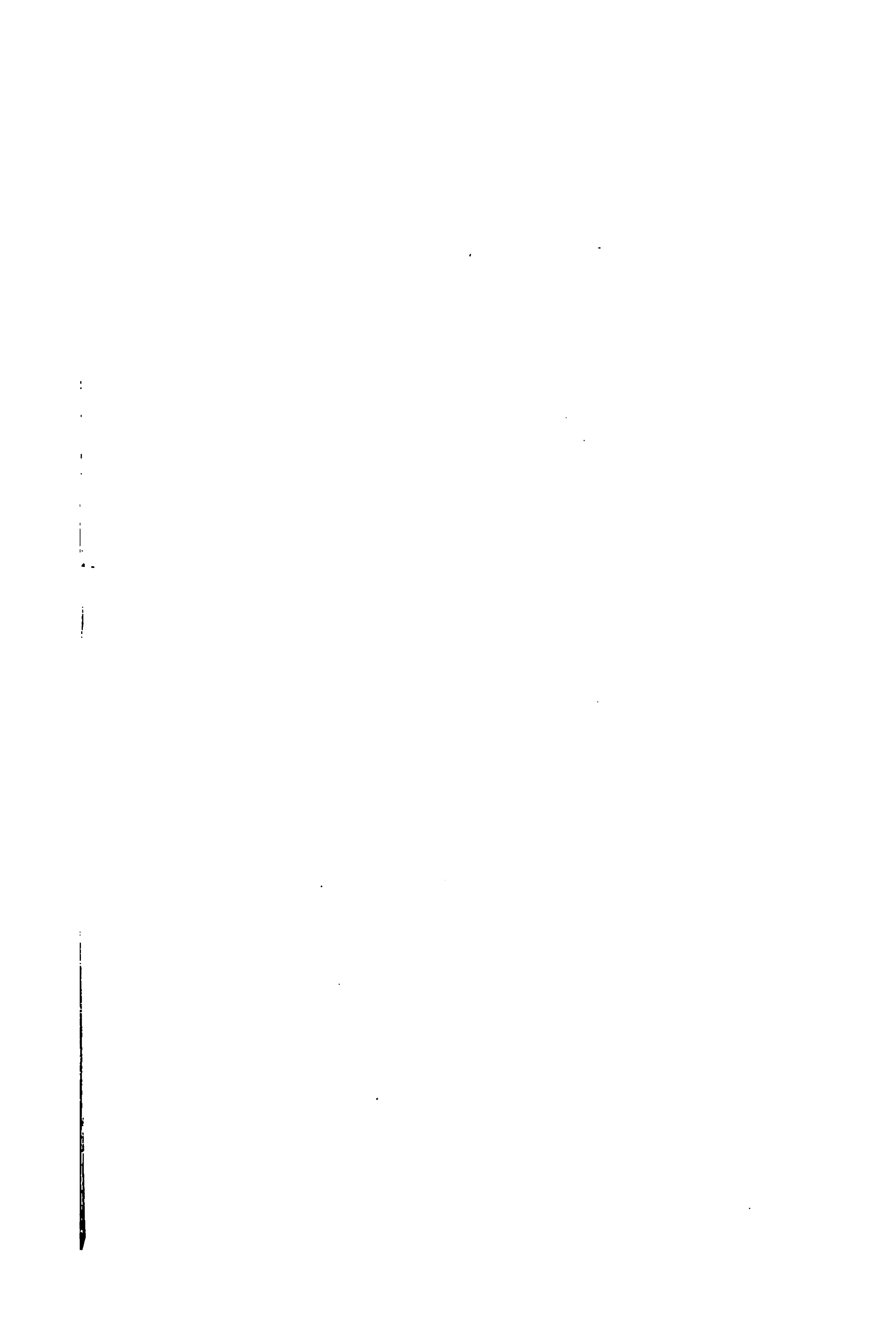
An Kartenwerken wurden benutzt:

Beyrich, Rose, Roth und Runge, Übersichtskarte vom Niederschlesischen Gebirge und den angrenzenden Gebieten 1865.

Flözkarte des Kgl. Oberbergamtes Breslau (von Niederschlesien).

Gürich, Geologische Übersichtskarte von Schlesien 1890.

Geologische Karte des Bezirkes Trautenau von Settmacher. (In der Bezirkskunde von Trautenau 1901, herausgegeben vom Trautenauer Bezirkslehrerverein.)



Heuscheuer

und

Adersbach-Weckelsdorf.

Eine Studie über die obere Kreide im böhmisch-schlesischen Gebirge.

Von

Kurt Flegel,

Bergbaubeflissener.

Assistent am geologischen Institut der Universität Breslau.

I. Stand der Kenntnis.

Die älteste nennenswerte Aufzeichnung über die Adersbach-Weckelsdorfer Kreideablagerungen und das Heuscheuergebirge findet sich bei Geinitz.[1]) Er unterscheidet einen unteren Quader, darüber einen Pläner und schließlich einen oberen Quader, ohne eine Begrenzung der einzelnen Schichten zu geben und ihre stratigraphische Stellung näher zu beleuchten. Die Felsmasse der Heuscheuer und die Sandsteinpartien von Adersbach-Weckelsdorf hält er für gleichaltrig und rechnet im wesentlichen richtig beide zum oberen Quader, während er in dem „feinkörnigen glaukonitischen Sandsteine" zwischen Schömberg und Friedland unteren Quader vermutet.

Etwas schärfer ist die von Beyrich[2]) 1849 aufgestellte Gliederung des Quadersandsteingebirges. Er unterscheidet (von oben nach unten):

4. oberen Quadersandstein,
3. Pläner,
2. Plänersandstein,
1. unteren Quadersandstein.

Die Ausdehnung des unteren Quaders wird von ihm bereits richtig angegeben, ebenso wie das inselförmige Auftreten des oberen Quaders bei Adersbach-Weckelsdorf, bei Neuen und Görtelsdorf und auf der Heuscheuer, die er ebenfalls für ein Äquivalent des Quaders von Adersbach und Weckelsdorf hält. Auf der letzteren nicht zutreffenden Annahme und auf der Ansicht, daß der Quader der Wünschelburger Lehne dem unteren Quadersandstein angehöre, beruht seine jetzt nicht mehr aufrecht zu erhaltende Meinung, daß der am Fuße der Braunauer Lehne sich entlang ziehende Plänersandstein dem unteren Quadersandsteine angelagert sei und nicht als Unterlage desselben hervortrete. Die von ihm 1867 herausgegebene geognostische Karte von Niederschlesien zeigt zwar eine Scheidung in die vier erwähnten Stufen, rechnet aber alle vier zum Cenoman, ohne daß diese Altersbestimmung in den Erläuterungen[3]) zu dieser Karte begründet würde. Eine genauere paläontologische Untersuchung wurde durch den Beginn der Aufnahme des Harzes verhindert.

---

[1]) Geinitz: Die Versteinerungen von Kieslingswalde und Nachtrag zur Charakteristik des sächsisch-böhmischen Kreidegebirges. Dresden und Leipzig 1843, S. 3 u. 4.

[2]) Beyrich: Das Quadersandsteingebirge in Schlesien. Zeitschr. d. d. geol. Gesellsch. I. 1849, S. 390 ff.

[3]) Beyrich: Erläuterungen zu der geognostischen Karte vom niederschlesischen Gebirge und den umliegenden Gegenden. Berlin 1867.

A. Fritsch [1]) hat seit 1869 bei den Studien im Gebiete der böhmischen Kreideformation für die Fixierung der als selbständig erkannten Schichten Lokalbezeichnungen benützt. Später hat er die einzelnen Glieder in die Formation einzureihen und mit auswärtigen Vorkommen zu parallelisieren versucht. Er unterscheidet von oben nach unten:

8. Chlomeker Schichten, Emscher.
7. Priesener Schichten, Oberturon.
6. Teplitzer Schichten, } Ident.
5. Iser-Schichten, }
4. Malnitzer Schichten,
3. Weißenberger Schichten, Unterturon.
2. Korytzaner Schichten, } Cenoman.
1. Perutzer Schichten. }

Die Identität der Teplitzer und Iser-Schichten ist von Jahn und Petrascheck bereits nachgewiesen worden. Es werden die Perutzer und Korytzaner Schichten dem Cenoman, die Weißenberger, Malnitzer, Iser- und Teplitzer und die Priesener Schichten dem Turon und die Chlomeker Schichten dem Emscher zugerechnet.

Die cenomanen Quadersandsteine hat Fritsch richtig als Korytzaner Schichten erkannt und ausgeschieden. Die darüber lagernden Plänersandsteine und Pläner hat er als Weißenberger und Malnitzer Schichten zusammengefaßt und versucht, sie in 6 Horizonte mit Lokalnamen zu trennen. Diese 6 Horizonte lassen sich aber kartographisch nicht ausscheiden, da sie nur geringe auf Facieswechsel beruhende petrographische Unterschiede aufweisen.

Die Quaderbedeckung der Braunauer Lehne hält Fritsch im Gegensatz zu Beyrich ganz richtig für ein Äquivalent des Sandsteins von Adersbach und Weckelsdorf, identifiziert sie aber auch mit dem Sandstein der Heuscheuer.

Gürich [2]) schließt sich in seinen 1890 erschienenen „Erläuterungen zu der geologischen Übersichtskarte von Schlesien" bei der Gliederung der in Rede stehenden Kreideablagerungen vollständig an die älteren Arbeiten an.

Michael,[3]) der die unteren Schichten der oberen Kreide in der Umgebung von Cudowa 1893 bearbeitet hat, erwähnt nur kurz[3]) die Massen der Heuscheuer. Er hält sie für eine Fortsetzung der Adersbach und Weckelsdorfer Felsen und rechnet sie mit diesen zu der böhmischen „Iserstufe (Unter Senon)."

---

[1]) Fritsch: Archiv für die naturwissenschaftliche Landesdurchforschung von Böhmen. Prag 1869.

[2]) Gürich: Erläuterungen zu der geologischen Übersichtskarte von Schlesien. Breslau 1890, S. 141—144.

[3]) Michael: Cenoman und Turon in der Gegend von Cudowa in Schlesien Z. d. d. geol. G. 1893, S. 199.

Leppla[1]) mußte bei seiner 1900 herausgegebenen Arbeit über das Niederschlagsgebiet der Glatzer Neiße auch das Heuscheuergebirge berühren. Er hat „die stratigraphischen Einzelheiten in der Gliederung der Kreide mit Rücksicht auf die Zwecke seiner Untersuchung außer acht gelassen und nur den petrographischen Eigenschaften der Gesteine, welche für die Beziehungen zum fließenden Wasser am meisten in Betracht kommen, besondere Beachtung geschenkt.“ Er bedauert, daß die in der Litteratur vorhandenen Angaben über die Gliederung der Kreide, insbesondere der turonen und senonen Schichten der Reinerzer Gegend und der Neiße-Senke keinen genügenden Aufschluß über die tatsächlichen Verhältnisse geben. Gegenüber den Angaben der älteren Litteratur hebt er hervor, daß in den mittleren Schichten der oberen Kreide an der Heuscheuer, also außer dem von Beyrich als unteren Quadersandstein bezeichneten Gebilde zwei Zonen von Quadersandstein sich mit aller Sicherheit erkennen lassen. Er unterscheidet vom Gipfel der großen Heuscheuer nach NO zur Straße nach Wünschelburg von oben nach unten folgende Schichtenglieder:

6. Quadersandstein der großen und kleinen Heuscheuer (Friedrichsgrunder Lehne), hellgrau bis weiß, mehr als 50 m mächtig.
5. Graue und grüngraue Mergel und sandige Kalksteine. Pläner-Untergrund der Kolonie Klein-Karlsberg, ungefähr 100 m mächtig.
4. Quadersandstein der Wünschelburger Lehne, an der großen östlichen Serpentine der Wünschelburger Straße (Schalasterberg, Käsebrett, Leiersteig bei Klein-Karlsberg), etwa 60—70 m mächtig.
3. Graue bis grünlich-graue Mergel (Pläner), etwa 10—20 m mächtig.
2. Hellgraue bis grünlich-graue, glaukonitführende, kalkige Sandsteine, etwa 10—20 m mächtig.
1. Braunrote mürbe Sandsteine, Arkosen und untergeordnete conglomeratische Lagen an der westlichen Straßenkehre, südlich Kolonie Hain. Rotliegendes.

Neuerdings hat Petrascheck[2]) eine Altersbestimmung des Heuscheuergebirges versucht und ist zu dem noch nicht abgeschlossenen Urteil gelangt, daß man „in der Plänerstufe des Heuscheuergebirges kein jüngeres Niveau als das des Brongniarti-Pläners (Malnitzer Schichten) zu suchen hat“. Er nimmt an, daß eine teilweise facielle Vertretung von Pläner durch Sandstein statt hat, daß also der Quadersandstein der Wünschelburger Lehne ein Äquivalent des Pläners von Karlsberg und Bukowine ist. Er glaubt nicht an die Möglichkeit, letztere beiden Pläner kartographisch von einander trennen zu können.

---

[1]) Leppla: Geologisch-hydrographische Beschreibung des Niederschlagsgebietes der Glatzer Neiße. Abhandl. d. K. p. geol. Landesanstalt, Neue Folge H. 32, Berlin 1900.

[2]) Petrascheck: Zur Geologie des Heuscheuergebirges. Verh. d. k. k. g. R. 1903, No. 13.

A. Fritsch [1]) hat seit 1869 bei den Studien im Gebiete der böhmischen Kreideformation für die Fixierung der als selbständig erkannten Schichten Lokalbezeichnungen benützt. Später hat er die einzelnen Glieder in die Formation einzureihen und mit auswärtigen Vorkommen zu parallelisieren versucht. Er unterscheidet von oben nach unten:

8. Chlomeker Schichten, Emscher.
7. Priesener Schichten, Oberturon.
6. Teplitzer Schichten, } Ident.
5. Iser-Schichten, }
4. Malnitzer Schichten,
3. Weißenberger Schichten, Unterturon.
2. Korytzaner Schichten, } Cenoman.
1. Perutzer Schichten. }

Die Identität der Teplitzer und Iser-Schichten ist von Jahn und Petrascheck bereits nachgewiesen worden. Es werden die Perutzer und Korytzaner Schichten dem Cenoman, die Weißenberger, Malnitzer, Iser- und Teplitzer und die Priesener Schichten dem Turon und die Chlomeker Schichten dem Emscher zugerechnet.

Die cenomanen Quadersandsteine hat Fritsch richtig als Korytzaner Schichten erkannt und ausgeschieden. Die darüber lagernden Plänersandsteine und Pläner hat er als Weißenberger und Malnitzer Schichten zusammengefaßt und versucht, sie in 6 Horizonte mit Lokalnamen zu trennen. Diese 6 Horizonte lassen sich aber kartographisch nicht ausscheiden, da sie nur geringe auf Facieswechsel beruhende petrographische Unterschiede aufweisen.

Die Quaderbedeckung der Braunauer Lehne hält Fritsch im Gegensatz zu Beyrich ganz richtig für ein Äquivalent des Sandsteins von Adersbach und Weckelsdorf, identifiziert sie aber auch mit dem Sandstein der Heuscheuer.

Gürich [2]) schließt sich in seinen 1890 erschienenen „Erläuterungen zu der geologischen Übersichtskarte von Schlesien" bei der Gliederung der in Rede stehenden Kreideablagerungen vollständig an die älteren Arbeiten an.

Michael, [3]) der die unteren Schichten der oberen Kreide in der Umgebung von Cudowa 1893 bearbeitet hat, erwähnt nur kurz [3]) die Massen der Heuscheuer. Er hält sie für eine Fortsetzung der Adersbach und Weckelsdorfer Felsen und rechnet sie mit diesen zu der böhmischen „Iserstufe (Unter Senon)."

---

[1]) Fritsch: Archiv für die naturwissenschaftliche Landesdurchforschung von Böhmen. Prag 1869.

[2]) Gürich: Erläuterungen zu der geologischen Übersichtskarte von Schlesien. Breslau 1890, S. 141—144.

[3]) Michael: Cenoman und Turon in der Gegend von Cudowa in Schlesien Z. d. d. geol. G. 1893, S. 199.

Leppla[1]) mußte bei seiner 1900 herausgegebenen Arbeit über das Niederschlagsgebiet der Glatzer Neiße auch das Heuscheuergebirge berühren. Er hat „die stratigraphischen Einzelheiten in der Gliederung der Kreide mit Rücksicht auf die Zwecke seiner Untersuchung außer acht gelassen und nur den petrographischen Eigenschaften der Gesteine, welche für die Beziehungen zum fließenden Wasser am meisten in Betracht kommen, besondere Beachtung geschenkt.“ Er bedauert, daß die in der Litteratur vorhandenen Angaben über die Gliederung der Kreide, insbesondere der turonen und senonen Schichten der Reinerzer Gegend und der Neiße-Senke keinen genügenden Aufschluß über die tatsächlichen Verhältnisse geben. Gegenüber den Angaben der älteren Litteratur hebt er hervor, daß in den mittleren Schichten der oberen Kreide an der Heuscheuer, also außer dem von Beyrich als unteren Quadersandstein bezeichneten Gebilde zwei Zonen von Quadersandstein sich mit aller Sicherheit erkennen lassen. Er unterscheidet vom Gipfel der großen Heuscheuer nach NO zur Straße nach Wünschelburg von oben nach unten folgende Schichtenglieder:

6. Quadersandstein der großen und kleinen Heuscheuer (Friedrichsgrunder Lehne), hellgrau bis weiß, mehr als 50 m mächtig.
5. Graue und grüngraue Mergel und sandige Kalksteine. Pläner-Untergrund der Kolonie Klein-Karlsberg, ungefähr 100 m mächtig.
4. Quadersandstein der Wünschelburger Lehne, an der großen östlichen Serpentine der Wünschelburger Straße (Schalasterberg, Käsebrett, Leiersteig bei Klein-Karlsberg), etwa 60—70 m mächtig.
3. Graue bis grünlich-graue Mergel (Pläner), etwa 10—20 m mächtig.
2. Hellgraue bis grünlich-graue, glaukonitführende, kalkige Sandsteine, etwa 10—20 m mächtig.
1. Braunrote mürbe Sandsteine, Arkosen und untergeordnete conglomeratische Lagen an der westlichen Straßenkehre, südlich Kolonie Hain. Rotliegendes.

Neuerdings hat Petrascheck[2]) eine Altersbestimmung des Heuscheuergebirges versucht und ist zu dem noch nicht abgeschlossenen Urteil gelangt, daß man „in der Plänerstufe des Heuscheuergebirges kein jüngeres Niveau als das des Brongniarti-Pläners (Malnitzer Schichten) zu suchen hat“. Er nimmt an, daß eine teilweise facielle Vertretung von Pläner durch Sandstein statt hat, daß also der Quadersandstein der Wünschelburger Lehne ein Äquivalent des Pläners von Karlsberg und Bukowine ist. Er glaubt nicht an die Möglichkeit, letztere beiden Pläner kartographisch von einander trennen zu können.

---

[1]) Leppla: Geologisch-hydrographische Beschreibung des Niederschlagsgebietes der Glatzer Neiße. Abhandl. d. K. p. geol. Landesanstalt, Neue Folge H. 32, Berlin 1900.

[2]) Petrascheck: Zur Geologie des Heuscheuergebirges. Verh. d. k. k. g. R. 1903, No. 13.

A. Fritsch[1]) hat seit 1869 bei den Studien im Gebiete der böhmischen Kreideformation für die Fixierung der als selbständig erkannten Schichten Lokalbezeichnungen benützt. Später hat er die einzelnen Glieder in die Formation einzureihen und mit auswärtigen Vorkommen zu parallelisieren versucht. Er unterscheidet von oben nach unten:

8. Chlomeker Schichten, Emscher.
7. Priesener Schichten, Oberturon.
6. Teplitzer Schichten, } Ident.
5. Iser-Schichten, }
4. Malnitzer Schichten,
3. Weißenberger Schichten, Unterturon.
2. Korytzaner Schichten, } Cenoman.
1. Perutzer Schichten. }

Die Identität der Teplitzer und Iser-Schichten ist von Jahn und Petrascheck bereits nachgewiesen worden. Es werden die Perutzer und Korytzaner Schichten dem Cenoman, die Weißenberger, Malnitzer, Iser- und Teplitzer und die Priesener Schichten dem Turon und die Chlomeker Schichten dem Emscher zugerechnet.

Die cenomanen Quadersandsteine hat Fritsch richtig als Korytzaner Schichten erkannt und ausgeschieden. Die darüber lagernden Plänersandsteine und Pläner hat er als Weißenberger und Malnitzer Schichten zusammengefaßt und versucht, sie in 6 Horizonte mit Lokalnamen zu trennen. Diese 6 Horizonte lassen sich aber kartographisch nicht ausscheiden, da sie nur geringe auf Facieswechsel beruhende petrographische Unterschiede aufweisen.

Die Quaderbedeckung der Braunauer Lehne hält Fritsch im Gegensatz zu Beyrich ganz richtig für ein Äquivalent des Sandsteins von Adersbach und Weckelsdorf, identifiziert sie aber auch mit dem Sandstein der Heuscheuer.

Gürich[2]) schließt sich in seinen 1890 erschienenen „Erläuterungen zu der geologischen Übersichtskarte von Schlesien" bei der Gliederung der in Rede stehenden Kreideablagerungen vollständig an die älteren Arbeiten an.

Michael,[3]) der die unteren Schichten der oberen Kreide in der Umgebung von Cudowa 1893 bearbeitet hat, erwähnt nur kurz[3]) die Massen der Heuscheuer. Er hält sie für eine Fortsetzung der Adersbach und Weckelsdorfer Felsen und rechnet sie mit diesen zu der böhmischen „Iserstufe (Unter Senon)."

---

[1]) Fritsch: Archiv für die naturwissenschaftliche Landesdurchforschung von Böhmen. Prag 1869.

[2]) Gürich: Erläuterungen zu der geologischen Übersichtskarte von Schlesien. Breslau 1890, S. 141—144.

[3]) Michael: Cenoman und Turon in der Gegend von Cudowa in Schlesien Z. d. d. geol. G. 1893, S. 199.

Leppla[1]) mußte bei seiner 1900 herausgegebenen Arbeit über das Niederschlagsgebiet der Glatzer Neiße auch das Heuscheuergebirge berühren. Er hat „die stratigraphischen Einzelheiten in der Gliederung der Kreide mit Rücksicht auf die Zwecke seiner Untersuchung außer acht gelassen und nur den petrographischen Eigenschaften der Gesteine, welche für die Beziehungen zum fließenden Wasser am meisten in Betracht kommen, besondere Beachtung geschenkt.“ Er bedauert, daß die in der Litteratur vorhandenen Angaben über die Gliederung der Kreide, insbesondere der turonen und senonen Schichten der Reinerzer Gegend und der Neiße-Senke keinen genügenden Aufschluß über die tatsächlichen Verhältnisse geben. Gegenüber den Angaben der älteren Litteratur hebt er hervor, daß in den mittleren Schichten der oberen Kreide an der Heuscheuer, also außer dem von Beyrich als unteren Quadersandstein bezeichneten Gebilde zwei Zonen von Quadersandstein sich mit aller Sicherheit erkennen lassen. Er unterscheidet vom Gipfel der großen Heuscheuer nach NO zur Straße nach Wünschelburg von oben nach unten folgende Schichtenglieder:

6. Quadersandstein der großen und kleinen Heuscheuer (Friedrichsgrunder Lehne), hellgrau bis weiß, mehr als 50 m mächtig.
5. Graue und grüngraue Mergel und sandige Kalksteine. Pläner-Untergrund der Kolonie Klein-Karlsberg, ungefähr 100 m mächtig.
4. Quadersandstein der Wünschelburger Lehne, an der großen östlichen Serpentine der Wünschelburger Straße (Schalasterberg, Käsebrett, Leiersteig bei Klein-Karlsberg), etwa 60—70 m mächtig.
3. Graue bis grünlich-graue Mergel (Pläner), etwa 10—20 m mächtig.
2. Hellgraue bis grünlich-graue, glaukonitführende, kalkige Sandsteine, etwa 10—20 m mächtig.
1. Braunrote mürbe Sandsteine, Arkosen und untergeordnete conglomeratische Lagen an der westlichen Straßenkehre, südlich Kolonie Hain. Rotliegendes.

Neuerdings hat Petrascheck[2]) eine Altersbestimmung des Heuscheuergebirges versucht und ist zu dem noch nicht abgeschlossenen Urteil gelangt, daß man „in der Plänerstufe des Heuscheuergebirges kein jüngeres Niveau als das des Brongniarti-Pläners (Malnitzer Schichten) zu suchen hat“. Er nimmt an, daß eine teilweise facielle Vertretung von Pläner durch Sandstein statt hat, daß also der Quadersandstein der Wünschelburger Lehne ein Äquivalent des Pläners von Karlsberg und Bukowine ist. Er glaubt nicht an die Möglichkeit, letztere beiden Pläner kartographisch von einander trennen zu können.

---

[1]) Leppla: Geologisch-hydrographische Beschreibung des Niederschlagsgebietes der Glatzer Neiße. Abhandl. d. K. p. geol. Landesanstalt, Neue Folge H. 32, Berlin 1900.

[2]) Petrascheck: Zur Geologie des Heuscheuergebirges. Verh. d. k. k. g. R. 1903, No. 13.

Für den Heuscheuersandstein kommt dann der Scaphiten-Pläner in Betracht. Es ist also der Heuscheuer-Quader nach Petraschecks Ansicht ein Äquivalent des Brongniarti-Quaders der sächsischen Schweiz. Er macht jedoch ausdrücklich darauf aufmerksam, daß seine Altersbestimmung noch unsicher und die Vertretung des Pläners durch den Sandstein an der Wünschelburger Lehne noch durch Fossilien zu erweisen ist.

Die Kreideformation des Heuscheuergebirges u. seiner nordwestlichen Fortsetzung, der Adersbach-Weckelsdorfer Kreidemulde
im Vergleiche mit anderen schlesischen und mit den böhmisch-sächsischen Kreidebildungen.

Stufen	Zonen	Heuscheuer (Flegel)	Adersbach-Weckelsdorf (Flegel)	Südliche Grafschaft Glatz (Sturm)	Böhm.-sächsische Kreide (Fritsch, Jahn, Petrascheck, Geinitz, sächs. Landesanst.)	Löwenberg (Scupin, Drescher)	Oppeln (Leonhard)
Unter Senon	Zone der Belemnitella quadrata				Überquader im Elbtalgebirge	Überquader und plastische Tone von Wehrau, Sirgwitz und Wenig-Rackwitz	
Emscher	Zone des Inoceramus involutus	Heuscheuer (oberer) Quader.		Oben: Konglomerat der Hirtensteine Kieslingswalder Sandstein	Chlomecker Schichten Quadermergel?	Ober Quader und	
Turon	Zone des Inoceramus Cuvieri	Tone und Pläner } von Karlsberg		Obere Kieslingswalder Tone	Kreibitzer Schichten	Tone von Neu-Warthau	Pläner mit Inoceramus Cuvieri und Scaphites Geinitzi
	Zone des Scaphites Geinitzi			Obere Abteilung der „Unteren Kieslingswalder Tone".	Priesener Schichten Bakulitenmergel v. Zatschke	Mergel und Plänerkalke bei Löwenberg	
	Zone des Inoceramus Brongniarti	Harte blaue Plänerkalke / Quader der Wünschelburger Lehne m. Exog. col. / Harte blaue Plänerkalke	Quader (mittlerer) von Adersbach-Weckelsdorf / Harte blaue Plänerkalke	Untere Abteilung d. „Unteren Kieslingswalder Tone" / Quader mit Inoceramus Brongniarti z. T. wechsellagernd. Labiatus Quader im W. von Habelschwerdt / Harte blaue Plänerkalke	Teplitzer Schichten Strehlener Pläner / Quader der Sächs. Schweiz und Iser-Schichten / Mallnitzer Schichten Pläner v. Plauen bei Dresden	Sandsteine (Mittel-Quader) und Pläner (bei Löwenberg)	Brongniarti-Pläner
	Zone des Inoceramus labiatus	Plänersandstein / Grenzquader	Plänersandstein in seinen unteren Lagen glaukonitisch	Harte blaue Plänerkalke mit Inoc. labiatus	Weissenberger Schichten Labiatus-Quader der Sächsischen Schweiz	Pläner mit Inoceramus labiatus	Labiatus-Pläner
Cenoman	Zone der Exogyra columba und des Pecten asper. z. T. auch Landpflanzen führend	Unterquader bei Albendorf	Oben feiner glaukonitischer Sandstein, Quader (unterer) Unten grobe Konglomerate	Unterquader bei Habelschwerdt Glaukonitischer Sandstein bei Steinbach, Rosental	Korytzaner Schichten Unter Quader der Sächsischen Schweiz	Unter Quader	Sandsteine von Groschowitz.

II. Stratigraphie.

Stratigraphisch lassen sich in diesem Gebiete 7 Horizonte deutlich unterscheiden, von denen die obersten beiden nur im Südosten, im Gebiete der Heuscheuer, auftreten:

7. Quader der Heuscheuer und des Spiegelberges mit Inoc. Cuvieri var. Geinitziana und Inoc. percostatus u. a. Emscher.
6. Pläner von Karlsberg mit Pachydiscus peramplus, Inoc. Brongniarti var. annulata u. a. Ober-Turon.
5. Quader von Adersbach-Weckeldorf und an der Wünschelburger Lehne, nach Südwesten durch Facieswechsel in Pläner übergehend. Exogyra columba, Lima canalifera u. a. Mittel-Turon.
4. Pläner mit Inoceramus Brongniarti, Mittel-Turon.
3. Plänersandstein mit Inoceramus labiatus. Unter-Turon.
2. Blaugrauer mittelkörniger Grenz-Quader mit tonigem Bindemittel (pläneräbnlich). Grenze zwischen Cenoman und Turon.
1. Quader mit Pecten asper und Exogyra columba, Cenoman.

A. Cenomane Ablagerungen.

1. Quader.

Der untere Cenoman-Quader tritt als das tiefste Glied der Ablagerungen naturgemäß nur an den Rändern der Mulde auf. Zwischen Schömberg und Friedland bildet er einen mächtigen Querriegel und trennt daselbst die nördlichen Kreideablagerungen bis Kloster Grüssau als eine kleine Spezialmulde[1]) ab, deren synklinale Lagerung deutlich ausgeprägt ist. In seinen oberen Lagen bildet der feine gelbe, oft glaukonitische Quader ein geschätztes Baumaterial, das bei Raspenau und Liebenau in zahlreichen Steinbrüchen[2]) gewonnen wird.

Die liegendsten Schichten des Cenoman-Quaders bestehen aus einem rötlichen Quarzkonglomerat, das mit einem groben, ebenfalls rötlichen Sandstein[3]) stellenweise wechsellagert. Dieser Wechsel wird bedingt durch ein Oscillieren des Kreidemeeres, die rötliche Farbe durch die unterlagernde Dyas, da das hereinbrechende Kreidemeer nur das rote Material dieser Formation zur Ablagerung bringen konnte.

Von dem Querriegel nach Norden nimmt die Mächtigkeit des Quaders immer mehr ab, bis er sich schließlich an beiden Rändern im Westen bei

1) Siehe Profil No. 1. Tafel I.
2) Siehe Textfigur 1 Seite 10.
3) Siehe Textfigur 2 Seite 12.

Klein-Hennersdorf, im Osten bei Trautliebersdorf auskeilt. Südlich von Klein-Hennersdorf ist er in einem Steinbruche gut aufgeschlossen. Es lagern dort übereinander:

3. Sandstein, gelb, glaukonitisch, feinkörnig, $1\frac{1}{2}$—2 m mächtig mit Fossilien.
2. Quarzkonglomerat, grob, 10 cm mächtig.
1. Quarzsandstein, sehr fest, weiß, mittelkörnig, ca. 7 m mächtig; von zwei 10—30 cm mächtigen Bänken von hellgrauem, schiefrigem Mergel durchsetzt.

Südlich von dem Querriegel zieht sich das Cenoman als mehr oder weniger breiter Streifen an beiden Rändern der Mulde hin. Nördlich von Hronov keilt es sich aus und sinkt in die Tiefe, wie später noch dargelegt wird. Am Ostrande läßt es sich noch deutlich bis zur Braunauer Lehne, zum Hutberg, verfolgen. Weiter nach Süden findet man nur noch große Quaderblöcke, die von der Oberkante der Braunauer Lehne, dem Brongniarti-Quader, stammen. Ob unter diesem Schuttkegel das Cenoman noch ansteht oder ob es sich ausgekeilt hat, läßt sich wegen Mangels an Aufschlüssen nicht feststellen.

Im Cenoman-Quader finden sich eine ganze Anzahl von Fossilien, unter den Pecten asper Lam. und Exogyra columba Lam. oft ganze Bänke zusammensetzen. Exogyra columba ist jedoch kein Leitfossil für das Cenoman, da sie in dem jüngeren Brongniarti-Quader mit ebensolcher Häufigkeit auftritt.

Außer diesen beiden Zweischalern fand ich in dem Cenoman-Quader noch Vola aequicostata Lam., Vola quadricostata Sow., Vola quinquecostata Sow. und einen prachtvollen Zapfen eines Dammarites crassipes Goeppert, alles Arten, die bereits aus dem Cenoman bekannt sind.

B. Turone Ablagerungen.

2. Grenz-Quader.

Von großer stratigraphischer Bedeutung ist das Auftreten eines 4—5 m mächtigen blaugrauen mittelkörnigen Quaders über dem feinen gelben glaukonitischen cenomanen Sandstein. In frischem Zustande sieht der blaugraue Quader fast wie ein Pläner aus und besitzt ebenfalls sehr große Festigkeit. Seine Wetterbeständigkeit ist jedoch infolge des tonigen Bindemittels sehr gering. Er verwittert an der Luft sehr bald, und zwar zu Sand, im Gegensatz zum Pläner, der infolge seines Kalkgehaltes und seiner platten- und blättchenförmigen Absonderung zu Mehl verwittert und einen guten Ackerboden liefert. In dem cenomanen Querriegel von Schömberg-Friedland steht er in allen Steinbrüchen über dem Bausandstein an und bildet eine unangenehme Decke des letzteren, die durch ihre Härte nur mühsam zu entfernen ist.

Dieser gänzlich fossilleere blaugraue tonige Sandstein bildet eine recht gute und scharfe G r e n z e z w i s c h e n d e m C e n o m a n u n d d e m T u r o n. Auch in der südlichen Grafschaft Glatz tritt er in derselben Mächtigkeit auf



Figur 1. Sandsteinbruch (Cenoman-Quader) bei Raspenau in dem Querriegel Schömberg-Friedland. Über dem dickbankigen senkrecht geklüfteten Quader (1 1) (4 m mächtig) ruht eine Schicht von sehr hartem blaugrauem tonigen Sandstein (2 2) von gleicher Mächtigkeit (Grenze zwischen Cenoman und Turon).

Am Roten Berge bei Glatz steht er über dem Cenoman-Quader in überkippter Lagerung an und bildet auch hier eine scharfe Grenze zwischen Cenoman und Turon.

Ein Äquivalent findet er sogar in der oberschlesischen Kreide von Groschowitz bei Oppeln. Leonhard[1]) erwähnt dort als tiefste aufgeschlossene Schicht konkordant über dem cenomanen Sandstein eine 4 bis 5 m mächtige Schicht zähen blauen Tones. Derselbe ist durch Sand verunreinigt, reich an kohlensaurem Kalk und Konkretionen von Schwefelkies. Dieser Ton ist nach Leonhard als tiefstes Glied des Turon zu betrachten, da der Wechsel der petrographischen Facies bei konkordanter Lagerung auf eine durchgreifende Änderung der Bedingungen des Absatzes hinweist.

3. Unterturoner Plänersandstein.

Der Plänersandstein ist dem oberen Cenoman-Quader petrographisch verwandt. Die Feinheit des Kornes und die gelbliche Farbe haben beide gemeinsam. Zuweilen ist der Plänersandstein auch glaukonitisch. Vor allem unterscheidet er sich aber durch seine Festigkeit vom Cenoman-Quader. In seinen oberen Lagen wird der Plänersandstein stellenweise von grauen Schmitzen durchzogen, nimmt bisweilen auch ganz graue Farbe an und ist dann von dem ihn überlagernden Pläner nicht mehr leicht zu unterscheiden.

Seine größte Verbreitung besitzt der Plänersandstein in der nördlichen Spezialmulde, wo er das Liegende der Kreideablagerungen bildet und nur an einigen Stellen in Pläner übergeht. Südlich von dem Raspenauer Querriegel ist er orographisch scharf vom Cenoman getrennt und begleitet letzteres an beiden Rändern nach Südosten. Seine Mächtigkeit wird dabei immer geringer, bis er schließlich am Übergange der Adersbach-Weckelsdorfer Kreide in das Heuscheuergebirge an der preußischen Grenze nur noch einen schmalen Streifen von wenigen Metern Mächtigkeit bildet.

Da der Plänersandstein praktisch nicht verwendet werden kann, ist er auch durch Brüche nicht aufgeschlossen. Versteinerungen sind in ihm ebenso selten, wie in den höheren Horizonten dieser für den Geologen so trostlosen Gegend, wie sie Fritsch mit Recht klagend genannt hat. Als Leitfossil führt der Plänersandstein Inoceramus labiatus Schloth. Seine Zugehörigkeit zum Unter-Turon und zwar zur v. Strombeckschen Zone des Inoceramus labiatus darf als sicher angenommen werden.

Entspricht der Cenoman-Quader mit seinen rötlichen Konglomeraten im Liegenden einer Brandungs- und Flachseebildung, so sehen wir das Kreidemeer zur Zeit der Ablagerung des Plänersandsteins sich vertiefen und auf seinem Grunde jene kalkigen und tonigen Gebilde absetzen, die unter dem Namen Pläner (Plauener Stein) bekannt sind.

---

[1]) R. Leonhard: Die Fauna der Kreideformation in Oberschlesien. Palaeontographica Bd. 44, S. 16.

4. Pläner.

Der Brongniarti-Pläner ist ein sehr fester grauer bis blaugrauer Kalkstein mit tonigem Bindemittel. Der Kalkgehalt nimmt zuweilen so zu, daß das Gestein schon als unreiner Kalk bezeichnet werden kann.



Figur 2. Teufelsstein nordöstlich von Raspenau.
Denudationsüberrest von cenomanem rötlichem Quader auf dyadischer Basis.

Zur Blockbildung, wie der Quader, neigt der Pläner ebensowenig wie der Plänersandstein, da beide in plattenförmiger Absonderung verwittern und nicht die senkrechte Klüftung des Quaders besitzen. Da die Pläner sich als

Pflastersteine für Chausseen gut eignen, werden sie in zahlreichen Steinbrüchen, die aber meist nur im Winter im Betrieb sind, gebrochen.

Nur geringe Verbreitung besitzt der Pläner in der nördlichen Spezialmulde. Erst südlich von dem Raspenauer Querriegel tritt er in größerer Mächtigkeit auf. In ziemlich steilen Wänden erhebt er sich auf seiner Unterlage, um dann sanft nach dem Muldeninneren einzufallen.[1]) In der Muldenmitte überlagert den Pläner der durch seine bizarren Verwitterungsformen berühmt gewordene Quader von Adersbach-Weckelsdorf.

Noch größere Mächtigkeit als bei Adersbach erreicht der Brongniarti-Pläner weiter im Süden bei Politz, wo er die oberste Muldenausfüllung bildet. Der bedeckende Quader ist denudiert. Die Mettau und ihre Nebenflüsse haben sich hier Erosionstäler bis zu 100 m Tiefe im Pläner geschaffen.

Fritsch hat Pläner und Plänersandstein in der Adersbach-Weckelsdorfer Mulde nicht getrennt, sondern beide unter dem Namen Weißenberger und Malnitzer Schichten zusammengefaßt. Die von ihm als Unterabteilungen des Pläners abgegrenzten und nach den einzelnen Örtlichkeiten benannten Horizonte erwiesen sich in dem untersuchten Gebiet als Faciesunterschiede, die als getrennte Horizonte nicht haltbar sind.

Durch mehrfaches Vorkommen von Inoceramus Brongniarti Sow. erweist der Pläner seine Zugehörigkeit zum Mittel-Turon und zwar zu der nach dieser Inoceramen-Art benannten Zone.

5. Mittelturoner Quader von Adersbach-Weckelsdorf etc.

Das oberste Glied in der Schichtenfolge des Adersbach-Weckelsdorfer Kreidebeckens bildet der schon erwähnte Quadersandstein. Er stellt kein zusammenhängendes Ganzes dar, wie die tieferen Glieder, sondern ist auf einzelne örtliche Vorkommen beschränkt. Ein einheitlicher Meeresabsatz unter gleichartigen Verhältnissen ist mit Sicherheit anzunehmen. Allein die ungleiche petrographische Beschaffenheit des Sandsteins bot der Erosion stellenweise leichtere Angriffspunkte, so daß schließlich ziemlich ausgedehnte Flächen ganz weggewaschen wurden.

Der Normaltypus dieses Quaders ist ein weißer bis gelblicher mittelkörniger Sandstein. Seine Festigkeit ist geringer, wenn das Bindemittel tonig, größer, wenn es kieselig ist. Was Hettner[2]) über die Felsbildungen der sächsischen Schweiz gesagt hat, gilt ebenso vom Brongniarti-Quader der Weckelsdorfer Mulde und vom oberen Heuscheuer-Quader. Es sei daher gestattet, hier einige Stellen aus Hettners Arbeit zu zitieren:

„Der Quader wird von zahllosen regelmäßigen Klüften durchsetzt, die im allgemeinen senkrecht stehen und, im Grundriß betrachtet, an jeder

[1]) Siehe Profil 2 Tafel I.

[2]) A. Hettner: Die Felsbildungen der sächsischen Schweiz. Geogr. Zeitschr. 1903, Bd. 9, H. 11, S. 610.

Stelle der Hauptsache nach in zwei, einander unter rechten Winkeln schneidenden Systemen angeordnet sind. Diese Klüfte sind erst durch die Verwitterung zu klaffenden Spalten geworden, sind aber der Anlage nach, wie die Beobachtung in jedem Steinbruche zeigt, schon im Gestein vorhanden und sind wahrscheinlich die Folge einer Zerreißung der Gesteinsmasse, die im Zusammenhange mit den großen Verwerfungen und Dislokationen der mittleren Tertiärzeit stattgefunden hat. Auf diesen Klüften beruht die quaderförmige Absonderung, welcher das Gestein seinen Namen verdankt.



Figur 3. Der Holsterberg östlich von Adersbach (Brongniarti-Quader) sitzt auf Brongniarti-Pläner auf, dessen Verwitterungskrume fruchtbaren Ackerboden (Vordergrund) liefert.

Drei verschiedene Eigenschaften sind es, welche uns am Quadersandstein als die Ursachen seiner eigentümlichen Oberflächenformen entgegentreten: Die Zusammensetzung fast ganz aus Quarz, welche nur mechanische Verwitterung erlaubt, die große Durchlässigkeit für das Regenwasser, und die in der quaderförmigen Absonderung begründete Neigung zur Bildung senkrechter Wände."

In der nördlichen Spezialmulde tritt der Brongniarti-Quader als Oberkante auf, besitzt aber nur an einer Stelle, um Neuen herum, größere Mächtigkeit und Ausdehnung. Südwestlich von Görtelsdorf bildet er die sogenannten Zwergsteine, graue bis weiße 6—10 m mächtige Quadersandsteine mit vorwiegend senkrechter Klüftung. Einzelne anstehende Denudationsreste finden sich noch an der Chaussee von Kloster Grüssau nach Neuen und Görtelsdorf, von denen der ca. 6 m hohe Teufelstein[1]) bei Görtelsdorf einsam und verlassen, wie ein Gebilde aus Amerikas Wüsten dem Volke Anlaß zu den wunderbarsten Sagen gegeben hat. Südwestlich von Neuen deuten zahlreiche Sandgruben, in denen ein sehr feiner weißer Sand gewonnen wird, an, daß auch hier einst der Brongniarti-Quader in größerer Mächtigkeit vorhanden gewesen sein muß.

Seine größte Ausdehnung erreicht der Mittelquader südlich von dem cenomanen Querriegel in der Adersbach-Weckelsdorfer Mulde.[2]) Seinen bizarren Verwitterungsformen, welche die wildromantischen Felsenstädte von Adersbach[3]) und Weckelsdorf geschaffen haben, verdankt die Gegend ihre Berühmtheit. Der Quader läßt sehr deutlich zwei vertikale, fast senkrecht aufeinander stehende Kluftrichtungen erkennen, die eine dem Generalstreichen folgend von SO nach NW, die andere senkrecht dazu von SW nach NO. Diesen beiden Kluftrichtungen folgen auch die kleineren und größeren Erosionstäler, welche die Mettau und ihre Nebenflüsse in den Quader zuweilen bis 100 m tief eingeschnitten haben.

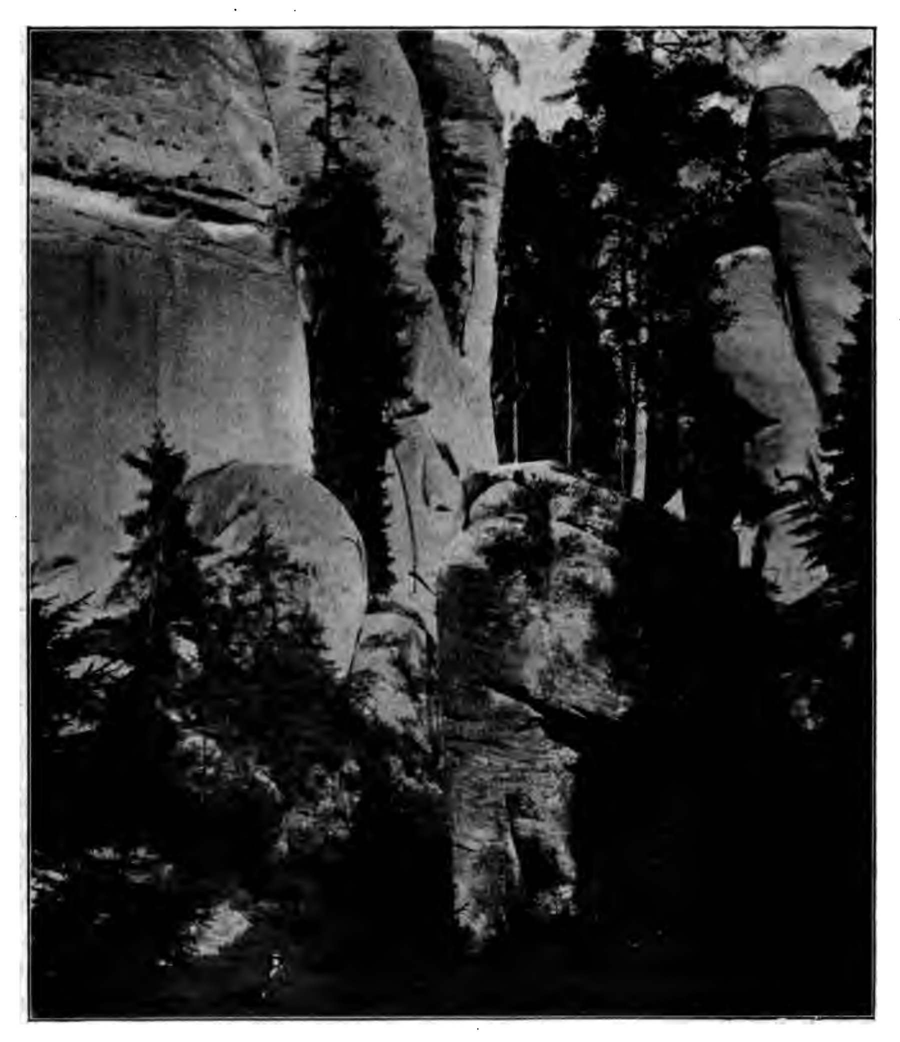
Einige Überreste der ehemals zusammenhängenden Sandsteindecke haben sich auf den Gipfeln höherer Berge noch erhalten. So zeigen der Holsterberg[4]) bei Adersbach, der Haide-Berg bei Weckelsdorf und der Vostaž bei Politz sämtlich Quaderbedeckung. Im südlichen Teile des Kreidebeckens fehlt der Quader in der Mitte und am Westrande ganz, zieht sich aber am Ostrande als Oberkante an der Braunauer Lehne entlang, vom Hutberg beginnend bis an die preußische Grenze, um sich dann unter dem Namen Wünschelburger Lehne noch weiter nach Südosten fortzusetzen. Diese Lehne stellt den Zusammenhang zwischen den Kreideablagerungen von Adersbach-Weckelsdorf und dem Heuscheuergebirge dar, während beide Gebiete südwestlich dieser Lehne durch ein tiefes Erosionstal, in welchem Machau liegt, getrennt sind. An der Wünschelburger Lehne ist der turone Quader in einem großen Steinbruche gut aufgeschlossen und läßt petrographisch folgende 4 Schichtenglieder unterscheiden: Zu unterst lagert eine 5 m mächtige Schicht von feinem gelbem Sandstein, die nach oben gröber wird und bei einer Mächtigkeit von 30 m in einen sehr feinen weißen Quader von 5 m Mächtigkeit übergeht. Den Abschluß nach oben

---

[1]) Siehe Textfigur 6 und 7 Seite 19 und 20.
[2]) Vergl. Profil No. 2. Tafel I.
[3]) Siehe Textfigur 4 folgende Seite und Figur 5 Seite 18.
[4]) Siehe Textfigur 3 vorhergehende Seite.

bilden dann gröbere weiße Sandsteine. Die Gesamtmächtigkeit dieser Ablagerung dürfte ca. 60—80 m betragen.

Fritsch,[1]) der einzige Autor, der die Adersbach-Weckelsdorfer Kreidemulde bisher einer genaueren stratigraphischen und paläontologischen Untersuchung unterzogen hat, rechnet den Brongniarti-Quader den Iserschichten



Figur 4. Partie aus den Adersbacher Felsen (Brongniarti-Quader).

zu. Er scheidet ihn in einen unteren, den ersten Kokořiner Quader, einen Zwischenpläner und einen oberen, den zweiten Kokořiner Quader. Eine derartige Zweiteilung des Quaders, die Fritsch auf Grund eines Analogie-

[1]) A. Fritsch: Studien im Gebiete der böhmischen Quaderformation. Archiv d. naturw. Landesdurchforschung von Böhmen, V. Band, No. 2, 1883.

schlusses mit den Kreideablagerungen des westlichen Böhmens durchführen zu können glaubt, läßt sich im Adersbach-Weckelsdorfer Kreidebecken nicht machen. Ebensowenig ist es mir gelungen, bei der Begehung des Geländes an irgend einem Punkte seinen „Zwischenpläner" zu finden. Sollte er wirklich vorhanden sein, so ist er sehr einfach durch Facieswechsel zu erklären, wie er gerade in der Zone des Inoceramus Brongniarti fast in allen Kreideablagerungen vorhanden ist[1]) und auch beim Heuscheuergebirge soll dieses Punktes noch Erwähnung geschehen.

Fritsch[2]) bildet ferner ein Profil der Kreideablagerungen zwischen Halbstadt bei Braunau und Weckelsdorf ab, das den tatsächlichen Verhältnissen keineswegs gerecht wird. Er läßt die Schichten unter einem Winkel von 40° und mehr einfallen, während sie in Wirklichkeit nur eine schwache Neigung von etwa 4°—8°, höchstens 10° erreichen.[3]) Von einer Rutschungsspalte, an welcher sich die Kreideformation bei der Bahnstation Bodisch an die Permformation anlegen soll, konnte ich nichts entdecken. Der Cenomanquader lagert hier mit schwacher Neigung nach Südwesten ganz einfach diskordant dem Rotliegenden auf. Seine unter einem Winkel von 50—60° nach Südwesten einfallende Klüftung hat vielleicht den Anstoß zu jenem Irrtum gegeben.

Facieswechsel von Quader und Pläner im Mittelturon.

Leppla[4]) betont die Unregelmäßigkeit in der horizontalen Verbreitung der Schichten südlich der Heuscheuer, glaubt jedoch, daß diese Erscheinung sich auf tektonische Störungen zurückführen lassen wird. Petrascheck hat hingegen seitdem nachgewiesen, daß das Fehlen des Sandsteins der Wünschelburger Lehne auf der Südwestseite der Heuscheuer durch Facieswechsel zu erklären ist. Aus dieser Tatsache erklärt sich auch das isolierte Auftreten des Brongniarti-Quaders bei Goldbach und Utschendorf, indem gerade hier das Mittelturon in Sandfacies, weiter nordwestlich in der Facies des Pläners entwickelt ist.

Auf derselben Erscheinung beruht auch der Unterschied in den beiden Rändern der Adersbach-Weckelsdorfer Kreidemulde. Der Nordostrand, die Braunauer Lehne, erhält sein Gepräge durch den Quadersandstein, welcher die steilen Wände des Spitzberges, Hutberges, Sternes, der Ochsenkoppe und der Ringelkoppe bildet und sich an der Wünschelburger Lehne nach Südosten fortsetzt. Der Brongniarti-Pläner ist zwar auf dieser Seite unter dem Sandstein noch vorhanden, erreicht aber nur eine Mächtigkeit von 12—20 m. Am Südwestrande hin-

[1]) Siehe die Übersichtstabelle Seite 7.

[2]) l. c. p. 68.

[3]) Nach zahlreichen Messungen an etwa zehn verschiedenen Stellen.

[4]) Leppla: Geolog. hydrograph. Beschreibung des Niederschlagsgebietes der Glatzer Neiße. Abh. d. K. p. geol. L., Berlin 1900, N. F., Heft 32, S. 31.

gegen wird die Mächtigkeit des Pläners immer größer, je weiter man nach Süden kommt, und übersteigt sogar 100 m. Das vollständige Fehlen des Quaders auf dieser Seite, sein Vorhandensein hingegen auf der Ostseite



Figur 5. Bergrutsch in der Wolfsschlucht, einem tiefen kaum gangbaren Erosionstale im Brongniarti-Quader zwischen Adersbach und Weckelsdorf.

ist nur durch Facieswechsel zu erklären. Gerade in der Zone des Inoceramus Brongniarti ist ein derartiger Facieswechsel wiederholt beobachtet

worden, so von Sturm[1]) in der südlichen Grafschaft Glatz und von Petrascheck[2]) u. a. in der sächsischen Schweiz.



Figur 6. Ein Zeuge alter Zeit, der Teufelsstein, östlich von Görtelsdorf (Brongniarti-Quader) Schmalseite.

---

1) Sturm: Der Sandstein von Kieslingswalde in der Grafschaft Glatz und seine Fauna. J. d. K. p. g. L. 1900. S. 43.

2) Petrascheck: Studien über Faciesbildungen im Gebiete der sächsischen Kreideformation. Dresden 1899. Dissert.

An Fossilien ist die Zone des Inoceramus Brongniarti ebenso arm wie die älteren und jüngeren Glieder der Adersbach-Weckelsdorfer Kreidemulde. Der Pläner lieferte außer Inoceramus Brongniarti nur noch Pecten Dujardini, Vola quinquecostata, Lima canalifera sowie einige wegen ihrer schlechten Erhaltung nicht genauer bestimmbare Ostreen und Pholadomyen. Aus dem Quader von Adersbach-Weckelsdorf konnte ich keine Versteinerung erhalten. In der nördlichen Spezialmulde fand ich in den Sandsteinablagerungen um Neuen eine Exogyra columba. Derselbe Zweischaler wird in den Sandsteinbrüchen der Wünschelburger Lehne und bei Goldbach zusammen mit Lima canalifera in auffallender Häufigkeit angetroffen, indem er ganze Bänke zu Hunderten durchsetzt. Aus dem Bruch an der Wünschelburger Lehne zitiert Petrascheck noch Inoceramus Brongniarti Sow., Stellaster Schulzei Cotta et Reich und Trigonia limbata.



Figur 7. Der Teufelsstein von Görtelsdorf bei Neuen-Trautliebersdorf als letzter Rest der Adersbacher Sandsteinfelsen. Breite Seite. Schütze phot.

6. Oberturoner Pläner von Karlsberg.

Bildete der Mittelquader in der Schichtenfolge der Adersbach-Weckelsdorfer Kreidemulde das oberste Glied, so finden wir im Heuscheuergebirge über dem Brongniarti-Quader noch eine 100—120 m mächtige Schicht von Pläner, auf dem die Kolonie Karlsberg steht,[1]) und der das Liegende der Heuscheuersandsteine bildet. Es befindet sich dort dicht unter der Heuscheuer ein dem Heuscheuerwirt, Herrn Stiebler, ge-

[1]) Siehe Profil 4. Tafel II.

höriger Plänerbruch, in welchem das Gestein, wie bei fast allen Plänerbrüchen, nur im Winter gebrochen wird. Aus diesem Steinbruch erhielt ich folgende Fossilien:

Pachydiscus peramplus Mant.
Nautilus spec.
Inoceramus Brongniarti Sow. mutat. annulata Goldf.
Inoceramus percostatus Müller.
Lima canalifera Goldf.
Micraster breviporus Ag.
Pleurotomaria linearis Mant.

Petrascheck[1]) kennt aus demselben Bruch noch Nautilus sublaevigatus d'Orb., Nautilus cf. rugatus Fr. (nicht ganz sicher, nur 1 Abdruck), Mutiella Ringmerensis Mant. und noch eine Anzahl verdrückter Steinkerne, die an Cyprina quadrata d'Orb. erinnern, sowie eine schlecht erhaltene Pholadomya, die Ph. designata Goldf. nahe steht.

Nach diesen Fossilien möchte Petrascheck auf Brongniarti-, wenn nicht gar auf Scaphiten-Pläner schließen, denn auch dieser letztere führt bei Strehlen noch den Inoceramus Brongniarti. So hoch aber geht nach seiner Ansicht Inoceramus labiatus, der von Michael[2]) und Fritsch[3]) in genanntem Pläner gefunden worden ist, nicht hinauf. „Nautilus rugatus würde allerdings für ein ziemlich junges Alter sprechen, er geht nicht tiefer als bis in den Scaphiten-Pläner. Andererseits hat Nautilus sublaevigatus sein Verbreitungsgebiet gerade im Labiatus- und Brongniarti-Pläner (Weißenberger und Malnitzer Schichten). Lima canalifera ist auch schon im Labiatus-Pläner vorhanden. Micraster breviporus ist zwar ein Leitfossil des Scaphiten-Pläners, er ist aber doch auch schon im Brongniarti-Pläner gefunden worden." „Namentlich mit Rücksicht auf das Vorkommen von Inoceramus labiatus und von Nautilus sublaevigatus," so schließt Petrascheck, „scheint es gerechtfertigt zu sein, in der Plänerstufe des Heuscheuergebirges kein jüngeres Niveau als das des Brongniarti-Pläners (Malnitzer Schichten) zu suchen."

Gegen diese Argumentation Petraschecks spricht vor allen Dingen die Tatsache, daß die Carlsberger Pläner die Quader der Wünschelburger Lehne, ein Äquivalent der Sandsteine von Adersbach-Weckelsdorf (Iser-Schichten), überlagern, nicht unterlagern. Die Carlsberger Pläner müssen also den jüngeren Priesener Schichten entsprechen und können unmöglich zu den die Iser-Schichten unterlagernden Malnitzer Schichten gerechnet werden.

---

[1]) Petrascheck: l. c. pag. 263.
[2]) Michael: l. c. pag. 228.
[3]) Archiv f. böhm. Landesdurchforschung. Bd. I, pag. 166.

Von den angeführten Fossilien ist Inoceramus Brongniarti Sow. mutat. annulata, wie schon erwähnt, im Scaphiten-Pläner von Strehlen bei Dresden angetroffen worden. Schlüter[1]) erwähnt ihn ebenfalls aus dem Scaphiten-Pläner der norddeutschen Kreide und bemerkt, daß er sich auch hin und wieder im Cuvieri-Pläner zeigt, jedoch niemals in kleineren Exemplaren, sondern nur in den großen Formen, welche Goldfuß Inoceramus annulatus nannte. Die aus dem Carlsberger Pläner vorliegenden großen Stücke gehören ebenfalls zu der Mutatio annulata und konnten mit einem großen auch zu dieser Mutation gehörigen Exemplar aus dem Kieslingswalder Ton identifiziert werden. Pachydiscus peramplus Mant. wird von Fritsch[2]) in allen Horizonten des Turons zitiert, nach Schlüter[3]) ist er selten im Unterturon, im Oberturon dagegen häufig. Lima canalifera besitzt nach Sturm[4]) im Oberturon, Emscher und Untersenon weite Verbreitung. Pleurotomaria linearis Mant. wird von Fritsch[2]) aus den Priesener Schichten zitiert. Inoceramus percostatus Müller[5]) ist bis jetzt nur aus dem Emscher bekannt. Berücksichtigt man noch, daß Mutiella Ringmerensis Mant. in Böhmen im Emscher gefunden worden ist, so kommt man zu dem Ergebnis, daß der Carlsberger Pläner dem Oberturon zuzurechnen ist. Petrascheck neigt auch zu dieser Ansicht, läßt sich aber durch das Vorkommen von Inoceramus labiatus und Nautilus sublaevigatus davon abschrecken.

G. Müller[6]) hat jedoch aus dem Emscher eine neue Inoceramenart, den Inoceramus sublabiatus, beschrieben. Durch einen Vergleich des Originals mit Exemplaren aus dem Scaphiten-Pläner von Strehlen bei Dresden und aus dem derselben Zone angehörigen Mergel von Groschowitz OS., konnten letztere auch als Inoceramus sublabiatus bestimmt werden. Vergleicht man den unterturonen Inoceramus labiatus mit dem Emscher Inoceramus sublabiatus Müller, so findet man, das Inoc. sublabiatus nur noch feinere Skulptur zeigt als der Inoc. labiatus, im Habitus sind beide gleich. Der neue Inoc. sublabiatus Müller wird somit besser als Mutation des Inoc. labiatus mit feineren Rippen bezeichnet werden.

Geinitz kennt Inoc. labiatus allerdings nur aus dem Unterturon, in welchem genanntes Fossil nur den tiefsten, wenig mächtigen Horizont kennzeichnen soll. Nach Leonhard findet sich Inoc. labiatus in Oppeln

---

1) Clemens Schlüter: Cephalopoden der oberen deutschen Kreide. Palaeontographica 1876, Bd. 24, S. 283.

2) Archiv d. naturw. Landesdurchforschung von Böhmen, Bd. XI, No. 1, S. 56.

3) l. c. p. 222 u. 225.

4) Sturm: l. c. p. 91.

5) G. Müller: Beitrag zur Kenntnis der oberen Kreide am nördlichen Harzrande. Z. d. K. p. g. Landesanstalt 1887, S. 413.

6) G. Müller: ibidem pag. 411.

auch noch in der Scaphitenzone, nach französischen Autoren auch im gleichen Horizont des Pariser Beckens. Die von F. Römer[1]) abgebildete und beschriebene Inoceramenspezies aus dem Senon von Zalesie bei Janow läßt sich an der Hand des Originals ebenfalls als Inoc. labiatus bezw. sublabiatus bestimmen. Auch aus unserem der Scaphiten- bezw. Cuvieri-Zone angehörigen Pläner von Carlsberg u. d. Heuscheuer ist Inoc. labiatus, wie bereits erwähnt, von Fritsch und Michael in zwei Exemplaren gefunden worden. Wollemann hat ihn in dem Brongniarti-Pläner von Wolfenbüttel typisch nachgewiesen. Faßt man die verschiedenen eben aufgeführten Vorkommen dieses Zweischalers noch einmal kurz zusammen, so ergibt sich, daß Inoceramus labiatus im ganzen Turon, im Emscher und noch im Senon zu finden ist. Das Vorkommen von Inoc. labiatus spricht also ebensowenig gegen das oberturone Alter des Carlsberger Pläners wie das Vorkommen von Nautilus sublaevigatus d'Orb., der von Fritsch[2]) auch schon in den böhmischen Chlomeker Schichten (Emscher) gefunden worden ist.

Der Carlsberger Pläner ist also ein Äquivalent der Priesener Schichten in Böhmen und der näher gelegenen Kieslingswalder Tone in der Grafschaft Glatz. In der Löwenberger Mulde entspricht er den Tonen von Neu-Warthau und den Mergeln und Plänerkalken bei Löwenberg. In der Gegend von Oppeln bilden diese Pläner mit Inoceramus Cuvieri und Scaphites Geinitzi das oberste Glied der Schichtenfolge. Die oberturonen Kreideablagerungen sind also in sämtlichen schlesischen und böhmisch-sächsischen Vorkommen in mergeliger Facies als Plänerkalke entwickelt. Eine Vertretung des Pläners durch Quader, wie sie im Mittelturon in der Zone des Inoceramus Brongniarti fast in allen erwähnten Kreideablagerungen bisher nachgewiesen werden konnte, findet im Oberturon nicht statt.

Da das Hangende der Carlsberger Pläner, die Quader der beiden Heuscheuern und ihres Zwillingsbruders, des Spiegelberges, wie im folgenden nachgewiesen werden wird, zur Emscherstufe gehört, ist der Carlsberger Pläner der Zone des Scaphites Geinitzi und der des Inoceramus Cuvieri zuzurechnen.

Nach Nordwesten findet der Carlsberger Pläner in dem tiefen von Straußeney nach Nordosten sich erstreckenden Erosionstale eine natürliche Begrenzung. Ebenso deutlich läßt er sich nach Nordosten kartographisch ausscheiden, da er sich hier von seiner Quaderunterlage scharf abhebt. Inwieweit es gelingen wird, ihn im Südwesten, wo er infolge Facieswechsels auf Brongniarti-Pläner aufliegt, von letzterem zu trennen, kann nur durch eine Spezialaufnahme des Heuscheuergebirges festgestellt werden und würde über den Rahmen dieser Arbeit hinausgehen.

---

1) F. Römer: Oberschlesien pag. 353, Taf. 38. Fig. 7.

2) Archiv der naturw. Landesdurchforschung von Böhmen. 1897, Band X, No. 4, S. 29.

C. Emscher Ablagerungen.

7. Quader der Heuscheuer.

Das 7. Glied in der Schichtenfolge des Heuscheuergebirges und zugleich die jüngste marine Ablagerung im inneren Sudetengebiet und in Böhmen überhaupt bildet ein Quadersandstein, der die beiden Heuscheuern und ihren Zwillingsbruder, den Spiegelberg, zusammensetzt. Aus der direkten Fortsetzung des letzteren, den Sandsteinablagerungen der Friedrichsgrunder Lehne,[1]) erhielt ich eine Anzahl von Fossilien, welche über die Altersstellung des obersten Quaders hinreichenden Aufschluß gewähren:

Inoceramus Cuvieri Sow. var. Geinitziana.
Inoceramus percostatus Müller.
Inoceramus Frechi n. sp.
Inoceramus Glatziae n. sp.
Pinna cretacea Schloth.
Pinna decussata Goldf.
Cardiaster Ananchytis Leske.

Inoceramus Cuvieri tritt nach Sturm erst im jüngsten turonen Pläner (Cuvieri-Pläner) auf und reicht bis in den Emscher hinein. Auch nach Schlüter[2]) ist „Inoc. Cuvieri im Scaphiten-Pläner noch nicht gefunden worden, findet sich dagegen häufig im jüngsten turonen Pläner (Cuvieri-Pläner) und steigt als Seltenheit hinauf in den Emscher Mergel.“ Wollemann[3]) äußert sich über das Vorkommen von Inoc. Cuvieri folgendermaßen: „Diese Art soll nach v. Strombeck, a. a. O., bei Lüneburg auch im Quadraten-Senon vorkommen, welcher Ansicht sich Stolley anfänglich a. a. O. anschließt. Später sagt letzterer dagegen über diesen Punkt: „In jüngeren Schichten als dem Emscher ist Inoceramus Cuvieri Sow. bisher mit Sicherheit bei Lüneburg nicht beobachtet worden.“ Spätere Untersuchungen haben jedoch sicher erwiesen, daß Inoc. Cuvieri auch in Lüneburg dem nach ihm benannten obersten Turon angehört und im Senon nicht mehr vorkommt.“ Petrascheck[4]) erwähnt Inoc. Cuvieri aus den Priesener Schichten (= Kieslingswalder Tone) von Neudörfel bei Böhm.-Kamnitz, aus den Chlomeker Schichten (Emscher) von Podsemin bei Klein-Lhota und aus dem Quadermergel (Emscher) von Kreibitz.

---

[1]) Diese Sandsteine bilden ein sehr geschätztes Baumaterial, das u. a. auch zum Bau des neuen Reichstagsgebäudes in Berlin Verwendung gefunden hat.

[2]) Schlüter: Kreide Bivalven. Zur Gattung Inoceramus. Palaeontographica Bd. 24, S. 267.

[3]) Wollemann: Die Fauna der Lüneburger Kreide. Abhandl. d. K. p. g. Landesanstalt, Neue Folge 1902, Heft 37, S. 67.

[4]) Petrascheck: Über Inoceramen aus der Kreide Böhmens und Sachsens. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt 1903, Bd. 53, Heft 1, S. 163.

Inoceramus percostatus Müller ist von mir, wie schon erwähnt, auch in dem oberturonen Carlsberger Pläner und im Kieslingswalder Sandstein gefunden worden. Bisher war er nur aus dem Emscher bekannt.

Diese Art ist, wie in einer späteren paläontologischen Arbeit begründet werden soll, durchaus scharf und sicher abgegrenzt und die vorliegenden 8 Exemplare sind gut bestimmbar.

Pinna cretacea Schloth. erscheint nach Geinitz[1]) „zuerst im Mittel-Quader von Groß-Cotta, ist aber die vorherrschende Form in dem oberen Quader des Elbtals. Zu ihr gehören Exemplare aus dem Grünsandsteine von Kieslingswalde in der Grafschaft Glatz und aus dem oberen Quadermergel von Kreibitz, sowie aus dem Quader am südlichen Abhange des Hochwaldes in Böhmen; Gümbel fand sie in oberturonen und untersenonen Schichten von Bayern; von Hagenow zitiert sie aus der Kreide von Rügen; aus der Tuffkreide von Maastricht stammen die zuerst abgebildeten Exemplare. Nach Zittel ist sie häufig in den Gosaugebilden der nordöstlichen Alpen, sowie in dem oberen Kreidemergel von Dülmen und Halden in Westphalen".

Pinna decussata tritt allerdings bereits im unteren Turon auf, besitzt aber ihre Hauptverbreitung im Emscher und ist von Fritsch[2]) sehr häufig in den Chlomeker Schichten und auch im Sandstein von Kieslingswalde gefunden worden.

Cardiaster Ananchytis Leske ist bis jetzt aus dem Turon noch nicht bekannt. Sein erstes Auftreten fällt in den Emscher Mergel. Geinitz[3]) zitiert ihn aus dem oberen Quader der sächsischen Schweiz, Fritsch[4]) aus den Chlomeker Schichten und Schlüter[3]) aus der oberen Kreide von Vaels bei Aachen und aus den Mukronatenschichten von Ahten im Lüneburgischen.

Inoceramus Frechi n. sp. gehört in die Verwandtschaft des Inoceramus Brongniarti.[5]) Die ziemlich hochgewölbten Klappen sind von nahezu gleicher Größe, die rechte überragt die linke nur um ein weniges. Das gerade Schloß ist nicht so kräftig gebaut, wie bei dem typischen Inoc. Brongniarti und bildet mit dem Vorderrand einen Winkel von ca. 100°. Der Wirbel ist hochgewölbt und zugespitzt. Da die Höhe der Schale (Entfernung vom Schloßrand bis zum Unterrand), die Länge (Entfernung vom Vorderrand zum Hinterrand) etwa um die Hälfte übertrifft und ihre Seiten

---

1) H. B. Geinitz: Das Elbthalgebirge in Sachsen. Palaeontogr. 1872, Bd. 20, II, S. 54.

2) Archiv der naturw. Landesdurchforschung von Böhmen. 1897, Band X, No. 4, S. 57.

3) l. c. *p. 10.

4) l. c. **p. 71.

5) und scheint auch von Petrascheck als der Inoceramus aus der Verwandtschaft des J. Brongniarti gemeint zu sein.

steil abfallen, erhält der Zweischaler eine schlanke Gestalt. Gleichmäßig abgerundete starke Rippen, durch breite Furchen von einander getrennt, ziehen sich in regelmäßigen Abständen über den Rücken. Die Wölbung der Rippen ist stärker wie bei Inoc. Cuvieri. Ein Exemplar aus Hockenau (Unter-Senon) stimmt mit denen aus Friedrichsgrund überein.

Inoceramus Glatziae n. sp. ist ein Verwandter des Inoc. Cuvieri. Er hat scharfe unregelmäßige Rippen mit derselben Wölbung wie Inoc. Cuvieri. Das bedeutendste Unterscheidungsmerkmal von letzterem liegt vor allem in der viel stärkeren Wölbung der Schalen und Wirbel des Inoc. Glatziae. Letztere sind nach vorn gekrümmt. Durch die hohe Wölbung und den steilen Abfall der Seiten sowie durch die Gleichheit von Höhe und Länge der Schalen erhält die Schale einen dicken Habitus, der durch eine Einbuchtung, ähnlich wie bei Inoc. striatus, noch deutlicher hervortritt. Der Schloßrand ist kurz und der Flügel daher auch nur von mäßiger Breite.

Diese neue Art ist bis jetzt nur im Sandstein der Friedrichsgrunder Lehne in mehreren Exemplaren gefunden worden.

Nach diesen Fossilien ist der Heuscheuerquader als ein Äquivalent des Kieslingswalder Sandsteins in der Grafschaft Glatz und des Ober-Quaders des sächsischen Elbsandsteingebirges und der Löwenberger Mulde aufzufassen und dem Emscher zuzurechnen. In Böhmen ist er mit den Chlomeker Schichten ident.

III. Tektonik.

Die Kreideablagerungen von Adersbach-Weckelsdorf und der Heuscheuer bilden die innerste Ausfüllung der großen niederschlesisch-böhmischen Steinkohlenmulde.

Das Liegende der oberen Kreide bildet größtenteils die deutsche Dyas, und zwar teils die roten Sandsteine und groben Quarzkonglomerate des oberen Rotliegenden, teils die mittelrotliegenden Porphyr- und Melaphyrdecken. Im Südwesten grenzt das Heuscheuergebirge infolge eines später noch zu erwähnenden Bruches an die Granite und Glimmerschiefer des Adlergebirges.

1. Lagerung der Schichten.

Die Lagerung der Schichten ist in dem nördlichen Teile eine flachmuldenförmige. Durch den cenomanen Querriegel zwischen Schömberg und Friedland werden die nördlichsten Ablagerungen bis Kloster Grüssau als kleine Spezialmulde[1]) abgetrennt, deren synklinale Lagerung deutlich ausgeprägt ist. Die Regelmäßigkeit der Kreidemulde kann einem Beobachter, der von den Rändern eine Wanderung[2]) nach den malerischen bizarren Felsen von Adersbach und Weckelsdorf unternimmt, kaum entgehen. Jede neue jüngere Stufe beginnt mit einer steileren Erhebung und senkt sich dann sanft nach dem Inneren. Geht man z. B. von Qualisch nach den Felsen von Adersbach, so hat man zuerst den steilen Bergrücken des Kraupenberges (Cenoman-Quader) zu ersteigen, welcher bald nach seiner höchsten Erhebung in Plänersandstein übergeht und sich nach Hottendorf zu sanft einsenkt. Bald hinter dem kleinen Flüßchen, das ebengenanntes Dorf durchzieht, erhebt sich der Brongniarti-Pläner als steiler Hügel, um sich dann ebenso sanft wie der Plänersandstein unter den Adersbacher Quader hinabzusenken.

2. Oberflächengestaltung.

Dieser tafelartige Aufbau, der in ganz besonderem Maße auch dem Heuscheuergebirge[3]) eigentümlich ist, wird bedingt durch den Wechsel von Quadersandstein und Pläner und durch die verschiedene

[1]) Siehe Profil No. 1. Tafel I.

[2]) Siehe Profil No. 2. Tafel I.

[3]) J. Partsch (Schlesien. Breslau 1896, I. Teil S. 72) nennt das Heuscheuergebirge das reinste Tafelgebirge Deutschlands.

Verwitterung beider Gesteine. Da der Quadersandstein seiner Zusammensetzung nach fast nur aus Quarz besteht und eine große Durchlässigkeit für Wasser zeigt, ist er einer sehr starken mechanischen Erosion ausgesetzt. Der sehr feste kalkig-tonige Pläner dagegen ist vollkommen undurchlässig für Wasser. Letzteres kann also nur chemisch auf ihn einwirken. Die chemische Einwirkung von kohlensäurehaltigem Wasser auf den Pläner bewirkt zuerst eine Entkalkung[1]) und gibt ihm eine bräunliche Farbe. Der entkalkte sandige Pläner ist nunmehr, wenn auch in geringerem Grade wie der Quadersandstein einer mechanischen Verwitterung zugänglich, indem das Wasser in ihn einzudringen, durch Wegwaschen des Bindemittels und durch Spaltenfrost seine zerstörende Wirkung auszuüben vermag. Die oberste Verwitterungsschicht schützt den Pläner vor weiterer Erosion. Auf Grund seiner chemischen Zusammensetzung und seiner plattenförmigen, der Schichtung parallelen Absonderung im Gegensatz zu der stark ausgeprägten senkrechten Klüftung des Quaders vermag der Pläner der Erosion länger zu widerstehen. Er bildet daher sanfte Abhänge[2]) ohne Schuttkegel im Gegensatze zu den steilen Felsen und abgerollten Gehängeblöcken des Quaders.

Hat die Adersbach-Weckelsdorfer Mulde orographisch den Charakter einer Hügellandschaft, so kann man ihre südwestliche Fortsetzung bereits ein Mittelgebirge nennen, wie auch der Name Heuscheuergebirge sagt, daß man es mit Bergen und nicht mit Hügeln zu tun hat. Ein tiefes Erosionstal, das sich nördlich von Straußenei über Machau, Mölten bis Bielai hinzieht, bildet die Grenze zwischen beiden genannten Kreideablagerungen und nur am Nordostrande stehen sie durch den Mittelquader der Braunauer Lehne in Verbindung mit einander. Entsprechend der größeren Höhe der Berge treten im Heuscheuergebirge auch jüngere Glieder der oberen Kreide auf. Über dem Brongniarti-Quader lagert noch ein oberturoner Pläner und ein Emscher-Quadersandstein, der die Oberkante der Kreide in der niederschlesisch-böhmischen Steinkohlenmulde bildet.

Der Unterschied zwischen dem Heuscheuergebirge und den Kreideablagerungen von Adersbach-Weckelsdorf ist auch in tektonischer Hinsicht scharf ausgeprägt. Letztere bilden, wie schon erwähnt, eine ganz

---

[1]) Die entkalkten Pläner sind ein rein chemischer Verwitterungszustand des Pläner. Die entkalkte Rinde ist so dünn, daß selbst für eine agronomische Aufnahme eine kartographische Ausscheidung nicht lohnend wäre.

[2]) Vergl. J. Partsch: Schlesien, Breslau 1896, S. 77: „Im allgemeinen aber sind die tonigen Plänergesteine geneigt zu tiefgründiger Verwitterung und sanftwelligen weichen Bodenformen. Herrliche Wiesen bedecken die feuchten Mulden der Oberfläche, aber auch die Getreidefelder gedeihen vortrefflich. Die obere einförmigere Stufe, die vielfach 150—200 m Mächtigkeit erreicht, bildet der Quadersandstein. Seine Verwitterungskrume ist unfruchtbar; Waldung deckt daher den größten Teil seiner Oberfläche und wirtschaftlich wertvoll erscheinen nur die festen Bänke von gleichmäßigem Korn, die einen guten Baustein liefern.

regelmäßige typische Synkline auf dyadischer Basis ohne jede tektonische Störung. Das Heuscheuergebirge besitzt zwar auch synklinale Lagerung, die aber größtenteils nur undeutlich und schwach ausgeprägt ist. Eine Anzahl von Verwerfungen[1]) sind für den Gebirgscharakter von größerer Bedeutung.

3. Straußeneier Sprung.

Im Frühjahr 1903 konnte ich in Begleitung von Herrn Dr. Schmidt und Herrn Obersteiger Hoffmann durch eine Einfahrt in die Wilhelminagrube bei Straußenei 250 m unter Tage eine WNW—OSO streichende Verwerfung konstatieren, durch welche das nach NNO einfallende Kohlenflöz plötzlich abgeschnitten wurde. Als man den Vortrieb der Strecke dennoch fortsetzte, kam man in einen weißen Sandstein, der sich als zum Cenoman gehörig erwies. Später gelang es mir, diese Verwerfung auch über Tage nachzuweisen. Sie beginnt in Dřewitz und zieht sich in einem flachen nach NON geöffneten Bogen nach Straußenei. Durch diesen Sprung erklärt sich auch das plötzliche und unerwartete Auskeilen des Rotliegenden[2]) bei Dřewitz, indem die Schichten hier abzusinken beginnen. Diese Verwerfung, welche zum Unterschiede von anderen in dieser Gegend vorhandenen den Namen „Straußeneier Sprung" führen möge, ist zweifellos postkretazisch. Denn bei Zlička fanden sich Pläner, die infolge des Straußeneier Sprunges eine Steilaufrichtung bis zu 90^0 zeigten. Da die postkarbonischen Ablagerungen südlich von Straußenei ebenfalls an dem schon bekannten Parschnitz-Hronover Bruche abgesunken sind, bildet die Karbonscholle von Hronov-Straußenei einen einfachen Längshorst.

4. Parschnitz-Hronover Bruch.

Der Parschnitz-Hronover Bruch ist bis jetzt von fast allen Autoren, so auch von Weithofer,[3]) für postkretazisch gehalten worden. Dafür spricht, daß die Kreide an allen postkretazischen wahrscheinlich oligocänen tektonischen Bewegungen teilgenommen hat, bei Hronow an der Störungslinie infolge einer beträchtlichen Überschiebung[4]) sogar überstürzt und von Karbonschichten überdeckt ist, vorausgesetzt, daß Weithofers Profil 5, Tafel XIII richtig ist. Bei der Begehung des Geländes war ich

1) Siehe Tafel III. Tektonische Skizze des Heuscheuergebirges.

2) J. Herbing weist in seiner „Karbon und Rotliegendes bei Landeshut, Schatzlar und Schwadowitz, Breslau 1904" betitelten Schrift nach, daß von den Radowenzer Schichten (Oberkarbon) A. Weithofers der obere, an die Kreide angrenzende Teil, dem Unter-Rotliegenden zuzurechnen ist.

3) A. Weithofer: Der Schatzlar-Schwadowitzer Muldenflügel des niederschles.-böhmischen Steinkohlenbeckens. Z. d. k. k. geol. Reichsanstalt 1897, Band 47, Heft 3, S. 475.

4) Vergl. A. Weithofer l. c. pag. 469 u. 470: „Noch stärker gestört zeigt sich das Profil im Hronover Durchbruchstal. Ein in den Schwadowitzer Schichten, im Liegenden eines dem Schwadowitzer Flözzug angehörigen Flözes angesetztes

anfangs der Ansicht, daß der besagte Bruch präkretazischen Alters sei, weil die Kreide bei Zlicko ungestört über das Karbon transgrediere. Die bei Zdarek anstehenden Cenomanquader biegen in das Flußtälchen nach Norden um, transgredieren also über das Karbon und haben wahrscheinlich mit den infolge des Straußeneier Sprunges abgesunkenen cenomanen Sandsteinen in direkter Verbindung gestanden. Bei genauer Untersuchung erweist sich diese Transgression jedoch als keine einfache und ungestörte. Die transgredierenden Sandsteine fallen anfänglich 30° nach Südwesten ein, neigen sich nach Norden immer mehr der Horizontalebene zu, bis sie schließlich etwa 600 m nördlich von Zdarek in dem kleinen Erosionstälchen mit einem Fallen von 6—12° nach NO aufgeschlossen sind. Es bilden diese Quader die obere Falte einer großen Überschiebung, deren untere Falte, wie schon Weithofer[1]) angibt, vom Karbon bedeckt wird. Jedenfalls steht fest, daß die Kreide bei Zdarek und Zlicko nicht ungestört transgrediert, sondern daß sie überschoben und vom Karbon teilweise bedeckt ist. Die durch die Überschiebung bedingte Spannung löste sich an dem Parschnitz-Hronover Bruch aus und ließ den Südflügel absinken. Diese tektonischen Vorgänge können nur nach der Ablagerung der Kreide erfolgt sein.

Weithofer bildet in Profil 2 und 4, Tafel XIII, die Karbonschichten nordöstlich des Parschnitz-Hronover Bruches in überkippter Lagerung ab. Sind die Profile richtig, dann kann eine derartig intensive Dislokation, die einerseits die Karbonablagerungen überkippt, andrerseits die Rotliegenden- und Kreideschichten nur einmuldet, nicht als die Folge einer einmaligen Auslösung gebirgsbildender Kräfte aufzufassen sein. Man ist dann gezwungen, zwei Phasen für die Bildung besagten Bruches anzunehmen. Die erste läßt nach der Ablagerung und Überkippung des Karbon den Südwestflügel der Mulde absinken. In der zweiten postkretazischen Phase findet ein Nachsacken der bereits eingemuldeten Rotliegend- und Kreideschichten statt. Die Entstehung des Bruches in zwei Phasen wäre jedoch unnatürlich und gekünstelt. Die Erklärung der Profile wird einfach und natürlich, wenn man sie etwas anders deutet, ohne an den Tatsachen etwas zu ändern. In Weithofers Profil 2 fallen die Schatzlarer Schichten unter 45° nach NO ein, richten sich weiter im Liegenden steiler auf bis zur Saigerstellung und fallen schließlich bei der Bergkoppe unter einem Winkel von ca. 80° nach SW. Die Annahme Weithofers, daß man es hier mit

Bohrloch erreichte mit ca. 50 m Tiefe nach Durchsinkung einer äußerst gestörten Zone hellgraue, kalkreiche Mergel, die ihrer ganzen Natur und Mächtigkeit nach nur der Kreide angehören können. Wir sind hierdurch zu dem Schlusse gezwungen, daß hier eine nicht unbeträchtliche Überschiebung der Karbonformation über die Kreide in südlicher Richtung stattgefunden hat, wie dies etwa Profil No. 5 (Taf. XIII) versinnlicht."

[1]) Weithofer: l. c. p. 470.

einer Überkippung zu tun habe, entbehrt jedoch eines zwingenden Grundes, zumal Aufschlüsse unter Tage, die einen überzeugenden Beweis liefern würden, nicht vorhanden sind. Eine viel einfachere Erklärung findet das Südwestfallen durch die Annahme eines Luftsattels,[1]) der durch Schleppung der Karbonschichten[2]) beim Absinken des Südwestflügels entstanden ist. Im Profil 4 zeichnet Weithofer diese Schleppung der Schatzlarer Schichten, läßt ihnen aber diskordant nach Südwesten andere Schichten mit einem Einfallen von 80° nach SW folgen, deren Lagerung man nicht verstehen kann und die höchstens durch Annahme eines neuen, dem Parschnitz-Hronover parallelen Bruches erklärt werden könnten. Ein solcher ist allerdings vorhanden, aber nur von geringer lokaler Bedeutung und durch eine lokal stärker wirkende Kraft bei der Schleppung bedingt. Da das Weithofersche Profil nur generelle Bedeutung haben soll, kann diese kleine lokale Verwerfung außer acht gelassen werden. Faßt man diese steil nach SW fallenden Schatzlarer Schichten ebenfalls als eine Schleppung auf, so braucht man die im Profil bereits nach Südwesten einfallend gezeichneten Schatzlarer Schichten nur mit den steil aufgerichteten zu verbinden[3]) und man erhält ein leicht verständliches Bild jener Ablagerungen, das den Tatsachen in jeder Weise gerecht wird.

Man ist also durch die tatsächlichen Verhältnisse nicht gezwungen, für die Ausbildung des Parschnitz-Hronover Bruches gebirgsbildende Kräfte zweier altersverschiedener geologischer Perioden in Anspruch zu nehmen. Er ist vielmehr die Auslösung einer einzigen postkretazischen tektonischen Bewegung.

5. Reinerzer Quellenspalte.

Das Angrenzen der oberen Kreide südlich von der Heuscheuer an den Granit und Glimmerschiefer ist ebenfalls durch eine Verwerfung[4]) bedingt. Südöstlich von Straußenei findet man bei dem Teufelsstein die Pläner infolge dieses Bruches senkrecht aufgerichtet. Die Verwerfung selbst beginnt bei Straußenei und bildet bis zur Schwarzen Koppe einen flachen, nach Nordosten offenen Bogen, wendet sich dann nach SSO und schließlich nach S bis Keilendorf. Hier macht sie abermals einen nach NO geöffneten Bogen über Roms nach Reinerz. Dies letzte Stück der Reinerzer Quellenspalte ist bereits Leppla bekannt und bildet die Verlängerung einer gleichgerichteten und gleichwirkenden Störung Falkenhain-Grafenort.

---

[1]) Schütze: Geognostische Darstellung des niederschlesisch-böhmischen Steinkohlenbeckens. K. p. geol. L. 1882 S. 220: Das interessante Faktum, daß zwischen Welhota, Pösig und Markausch im Steinkohlengebirge ein Sattel sich befindet, indem ein schmaler Streifen desselben südwestliches, der ungleich größere Teil nordöstliches Einfallen besitzt, wurde bereits in der Einleitung erwähnt.

[2]) Siehe Profil No. 2. Tafel I.

[3]) Siehe Profil No. 3. Tafel II.

[4]) Siehe Profil No. 4. Tafel II.

6. Heuscheuer Bruch.

Auch innerhalb des Heuscheuergebirges ist eine von Leppla kartierte Störung Alt-Haide-Friedrichsgrund vorhanden, welche die Hochfläche der Heuscheuer in zwei schmale Streifen in der Längsrichtung durchschneidet. Der Südwestflügel ist an dem Bruche abgesunken. Denn es stoßen von Alt-Haide bis Friedrichsgrund die Brongniarti-(Mittel-)Quader unmittelbar an die oberturonen Carlsberger Pläner an, und von Neu-Rückers bis zu den Seewiesen berühren sich an dieser Bruchspalte Emscher-Sandsteine mit Brongniarti-Quadern.

Die Pläner und Sandsteine von Friedersdorf-Rückers liegen also in einer von zwei Brüchen begrenzten Grabensenke. Ob innerhalb derselben, wie Leppla (l. c. p. 31) annimmt, noch Störungen vorhanden sind, welche die Begrenzung des Goldbach-Utschendorfer Sandsteins und andere Unregelmäßigkeiten in der horizontalen Verbreitung der Schichten erklären, muß einer Spezialaufnahme überlassen bleiben. Soviel ich bei einer flüchtigen Begehung genannter Sandsteinablagerungen feststellen konnte, sind keine Störungen der Schichten vorhanden. Vielmehr beruht das unregelmäßige Auftreten und Verschwinden des Brongniarti-Quaders südlich der Heuscheuer auf Facieswechsel.[1])

7. Cudowaer Sprung.

Michael[2]) konstatiert in der südlich des Karbonhorstes Hronov-Straußenei gelegenen Kreidescholle von Cudowa „eine Verwerfung, welche an der Einmündung des Jakobowitzer Seitentales den regelmäßigen Zug der älteren Glieder der Kreideformation unterbricht," und mutmaßt, daß „das Auftreten isolierter Plänersandsteinschollen bei Groß-Georgsdorf südöstlich von Cudowa mit ähnlichen Ursachen in Zusammenhang steht". Höchstwahrscheinlich hat man es hier mit einer von Straußenei ausgehenden, NW—SO gerichteten Verwerfung zu tun, welche die Cudowaer Kreidescholle im Osten analog dem Heuscheuergebirge im Süden begrenzt. Beide stoßen mit ihren Verwerfungsklüften an alte Granite oder Glimmerschiefer.

Straußenei bildet also den Treffpunkt von 4 spißwinckelig sich kreuzenden Dislokationen. Der Parschnitz-Hronover Bruch und der Straußeneier Sprung bilden einen spitzen Winkel mit einander und könnten auch als Gabelung der Reinerzer Quellenspalte aufgefaßt werden. Alle drei folgen im großen und ganzen dem Generalstreichen der Kreideablagerungen. Spießwinklig zur Reinerzer Quellenspalte erstreckt sich der Cudowaer Sprung in der Hauptrichtung von SSO nach NNW.

---

1) Siehe stratigraphischen Teil S. 13 u. 14.

2) Michael: Cenoman und Turon in der Gegend von Cudowa in Schlesien. Z. d. d. geol. G. 1893, S. 202.

Ergebnisse.

1. In der Adersbach-Weckelsdorfer Kreidemulde sind nur die untersten Glieder der oberen Kreide (vom Cenoman bis einschl. der turonen Zone des Inoceramus Brongniarti) vertreten, während im Heuscheuergebirge alle Glieder lückenlos vom Cenoman bis zum Emscher nachgewiesen werden konnten.
2. Den obersten Horizont des Adersbach-Weckelsdorfer Kreidebeckens bildet ein Quader, welcher der Zone des Inoceramus Brongniarti angehört, während der obere Quader des Heuscheuergebirges als Äquivalent des Kieslingswalder Sandsteins aufgefaßt und dem Emscher zugerechnet werden muß.
3. Die Zone des Scaphites Geinitzi läßt sich von der des Inoceramus Cuvieri im Heuscheuergebirge überhaupt nicht trennen, da beide in ihrem Gesteinshabitus gleich sind und eine Scheidung auf Grund paläontologischen Materials wegen Mangels an Aufschlüssen nicht durchgeführt werden kann.
4. Der tafelartige Aufbau des Heuscheuergebirges wird bedingt durch den Wechsel von Quadersandstein und Pläner und durch die verschiedene Verwitterung beider Gesteine.
5. Die Kreideablagerungen von Adersbach-Weckelsdorf bilden in tektonischer Hinsicht eine Synkline, deren Charakter durch einfache Einmuldung ohne Bruchbildung bedingt ist. Das Heuscheuergebirge verdankt seine Entstehung einer Kombination von Bruchbildung und Einmuldung. Letztere tritt jedoch sehr zurück.
6. Nördlich von Straußenei ist die Kreide infolge einer Verwerfung (Straußeneier Sprung) abgesunken. Da die Karbonscholle Hronow-Straußenei auch südlich durch eine Verwerfung, den Parschnitz-Hronower Bruch, begrenzt ist, bildet sie einen einfachen Längshorst.
7. Das südlich der Heuscheuer beobachtete Angrenzen der oberen Kreide an Granit und Glimmerschiefer ist ebenfalls auf eine Verwerfung, die Reinerzer Quellenspalte, zurückzuführen.

8. Die erwähnten Brüche sind, wie auch alle anderen Verwerfungen im Heuscheuergebirge, postkretazischen Alters.
9. Inoceramus labiatus Schloth. ist im ganzen Turon, Emscher und sogar im Unter-Senon nachgewiesen worden, und zwar in unveränderter Form. Er kann somit nicht mehr als Leitfossil für das Unter-Turon gelten. Inoceramus sublabiatus Müller ist nur eine Mutation von I. labiatus Schlotheim mit etwas feinerer Skulptur.
10. Ebenso wie I. labiatus für das Unter-Turon verliert Exogyra columba Lam. ihren Wert als Leitfossil für das Cenoman. Exogyra columba tritt ebenso häufig wie im Cenoman in der mittelturonen Zone des Inoceramus Brongniarti auf.

Litteraturverzeichnis
(zeitlich geordnet).

Außer den bekannten Lehrbüchern von Credner, Neumayr und Zittel wurden besonders benutzt:

J. Roth: Erläuterungen zu der geognostischen Karte vom Niederschlesischen Gebirge und den umliegenden Gegenden. Berlin 1867.

A. Fritsch: Studien im Gebiete der böhmischen Kreideformation. Archiv der naturwissenschaftlichen Landesdurchforschung von Böhmen. Prag 1869 bis 1897.

Katzer: Geologie von Böhmen. Prag 1892.

Folgende Schriften wurden ferner noch eingesehen:

1839 H. B. Geinitz: Charakteristik der Schichten und Petrefakten des sächsischen Kreidegebirges. Dresden und Leipzig.

1841 F. Römer: Die Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges.

1849 H. B. Geinitz: Das Quadersandsteingebirge in Deutschland. Freiberg.

1849 Beyrich: Das Quadersandsteingebirge in Schlesien. Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. 1849. Bd. I.

1854 Beyrich: Über die Lagerung der Kreideformation im schlesischen Gebirge. Abhandl. der Berliner Akademie. 1855. Bd. XXVI.

1859 v. Strombeck: Beitrag zur Kenntnis des Pläners über der westphälischen Steinkohlenformation. Zeitschr. d. d. geol. Gesellsch. Bd. 11.

1862 F. Römer: Senone Kreide bei Bladen O/S. Zeitschr. d. d. geol. Gesellsch. Bd. 14.

1863 Drescher: Über die Kreidebildungen der Gegend von Löwenberg. Zeitschr. d. d. geol. Gesellsch. Bd. 15.

1863 Kunth: Über die Kreidemulde bei Lähn. Zeitschr. d. d. geol. Gesellschaft. Bd. 15.

1870 F. Römer: Geologie von Oberschlesien. Breslau.

1871 H. B. Geinitz: Das Elbthalgebirge in Sachsen. Palaeontographica Bd. 20 I. u. II.

1871 Cl. Schlüter: Cephalopoden der oberen deutschen Kreide. Palaeontogr. Bd. 21.

1876 Cl. Schlüter: Cephalopoden der oberen deutschen Kreide. Palaeontogr. Bd. 24.

1877 Cl. Schlüter: Kreide - Bivalven. Zur Gattung Inoceramus. Palaeontogr. Bd. 24.

1881 Williger: Die Löwenberger Kreidemulde. Jahrbuch der Königl. preußischen geologischen Landesanstalt und Bergakademie für 1881. Berlin 1882.

1882 Schütze: Geognostische Darstellung des niederschlesisch-böhmischen Steinkohlenbeckens. Jahrb. d. Königl. preuß. geol. Landesanst. für 1882. Berlin 1882.

1887 G. Müller: Beitrag zur Kenntnis der oberen Kreide am nördlichen Harzrande. Jahrb. d. K. p. geol. Landesanstalt. Berlin.

1890 Gürich: Erläuterungen zu der geologischen Übersichtskarte von Schlesien. Breslau 1890.

1893 R. Michael: Cenoman und Turon in der Gegend von Cudowa in Schlesien. Zeitschr. d. d. geol. Gesellschaft. Bd. 45. Diss.

1895 Jahn: Einige Beiträge zur Kenntnis der böhmischen Kreideformation. Jahrbuch d. k. k. geol. Reichsanstalt. Wien 1897. Bd. 47, Heft 3.

1896 J. Partsch: Schlesien. Eine Landeskunde für das deutsche Volk. Breslau 1896.

1897 R. Leonhard: Die Fauna der Kreideformation in Oberschlesien. Palaeontographica 44.

1897 A. Weithofer: Der Schatzlar-Schwadowitzer Muldenflügel des niederschlesisch-böhmischen Steinkohlenbeckens. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt. Wien 1897. Bd. 47, Heft 3.

1899 W. Petrascheck: Studien über Faciesbildung im Gebiete der sächsischen Kreideformation. Dresden 1899.

1900 F. Sturm: Der Sandstein von Kieslingswalde in der Grafschaft Glatz und seine Fauna. Jahrb. d. K. p. geol. Landesanstalt. Berlin 1900.

1900 A. Leppla: Geologisch-hydrographische Beschreibung des Niederschlagsgebietes der Glatzer Neiße. Abhandlungen der K. p. geol. Landesanstalt. Neue Folge. Heft 32.

1902 Wollemann: Die Fauna der Lüneburger Kreide. Abhandlungen der K. pr. geol. Landesanstalt. Neue Folge. Heft 37.

1903 Scupin: Die Gliederung der Schichten in der Goldberger Mulde. Zeitschr. d. d. geol. Gesellschaft. Bd. 54, Heft 3.

1903 W. Petrascheck: Über Inoceramen aus der Kreide Böhmens und Sachsens. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt.

1903 W. Petrascheck: Zur Geologie des Heuscheuergebirges. Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1903 Nr. 13.

1903 A. Hettner: Die Felsbildungen der sächsischen Schweiz. Geographische Zeitschrift. Bd. IX, Heft 11.

1904 J. Herbing: Karbon und Rotliegendes bei Landeshut, Schatzlar und Schwadowitz. Breslau 1904.



ıaft Glatz und ihrer Umgebung.

el III.

